கலைக்கதிர்

ஜனவரி-19

கலைக்கதிர் வெளியீடுகள்

1. விஞ்ஞானத்தின் விளைவு. . . . ரூ. 3-75
2. கல்வியும் மனிதசாதன வளர்ச்சியும். . . . . ரூ. 12-50
3. பிராங்கு லாய்டு ரைட் . . . . ரூ. 3-00
4. காற்றுப் பெருங்கடல் . . . . . ரூ. 2-50
5. சக்கரங்கள் சுழல்வதேன்? . . ரூ. 3-00
6. வான்வெளி. . . . . ரூ. 2-00
7. பூவும் கனியும். . . . . ரூ. 0-70
8. உதிரிப் பூ. . . . . ரூ. 1-00
9. விஞ்ஞான விளக்கம் . . . . . (முதற் பகுதி) ரூ. 3-00
10. விஞ்ஞான விளக்கம் . . . . (இரண்டாம் பகுதி) ரூ. 3-00
11. விஞ்ஞான விளக்கம் . . . . . (மூன்றும் பகுதி) ரூ. 3-00
12. செயல்படும் உலகம் . . . . ரூ. 3-45
13. அமெரிக்காவில் கல்வி . . . ரூ. 4-00
14. சீவக சிந்தாமணி . . . . . . ஆராய்ச்சி (ஆங்கில நூல்) ரூ. 24-00
15. சிந்தனை மலர்கள் . . . . . . ரூ. 3-50
16. அடிசிற்கினியாள். . . . . . . ரூ. 2-25

(அஞ்சல் செலவு தனி)

கலைக்கதிர்
அவநாசி நெடுவழி,
கோயம்புத்தூர் - 18.

தி குமரன் மில்ஸ்
லிமிடெட்

பீளமேடு போஸ்ட் ■ கோயமுத்தூர்-4

மில்ஸ் : நரசிம்மநாயக்கன்பாளையம்

■

இயங்கும் கதிர்கள் : 27,000

■

நாங்கள் தயாரிப்பவை :

- ○ 40s (Nf. 33.9) இந்தியன்
- ○ 44s (Nf. 37.2) ,,
- ○ 60s (Nf. 50.8) ,,
- ○ 80s (Nf. 67.8) அந்நியப் பஞ்சு
- ○ 100s (Nf. 84.7) ,,

ஷெ நூல்கள் கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

■

தந்தி: 'குமரன்' ● டெலிபோன்:மில்ஸ்: 23296 ● ஆபீஸ்: 22933

The Pioneer Textiles

RANGASWAMI NAGAR
VEDAPATTI

卐

WORKS:
VEDAPATTI
Phone: 26155

卐

OFFICE:
PEELAMEDU
Grams: "FARMTEX" Coimbatore
Phone: 24144

卐

Spindles: 12,312

卐

Manufacturers of:
Nf. 60 & Nf. 80 Cotton Yarn

卐

A Leading House in the Line in South India

கலைக்கதிர்

ஆசிரியர்: ஜி. ஆர். தாமோதரன்

மலர் 23 ஜனவரி-1971 இதழ் 1

தாய்ப் பாசம் [அட்டைப் படம்] 2
திரு. வி. எஸ். இராமசாமி

முதிரமலைச் செல்வி 8
திரு. அறிவடிவன்

புதுரகக் கோதுமை 15
திரு. ஜி. எஸ். பாலகிருஷ்ணன்

இளைஞர் அறிவியல் அரங்கம் 17
''சம்பு''

திமிங்கலப் பால் 22
திரு. எம். டேவிட் சித்தையா

கனிம வளம் பேணுதல் 24
திரு. இரா. இராமசாமி

குடற் புழுவும் உடற் கேடும் 29
திரு. இரா. வெங்கிடகிருட்டிணன்

அறிவியல் வினு விடை 33

இன்றைய அறிவியல் 37

மறுத்தல் வல்லுவம் கொல்லோ [நற்றிணை இன்பம்] 40
டாக்டர் தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி

செஞ்சீனுவும் ஐ. நா. வும் 44
திரு. கோ. கலியமூர்த்தி

மருத்துவர் பேசுகிறுர் 47
திரு. க. ரா. கிருட்டிணன்

குப்பையிலே மாணிக்கம் 52
திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன்

வெள்ளிக்கோளை நோக்கிய விண்வெளி வீரர் 57
[சோவியத் செய்தித்துறை]

ஏட்டுலகம், செய்திகள் 63

1970-ஆம் ஆண்டின் கட்டுரைப் பட்டியல் 67

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு, அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

விலை 65 காசு

[அட்டைப்படம்]

தாய்ப் பாசம்

திரு. வி. எஸ். இராமசாமி, எம். ஏ.,

தாய்மைக் கோலம் பூணுவது உயிரினத்தின் பொதுப் பண்பு. ஆனால், தாய்ப் பாசமானது அவ்வாறு எல்லா உயிரினத்திலும் காணப்படுவதில்லை. முட்டையிடுவது தாய்மைக் கோலம்; அவற்றைப் பாதுகாப்பதும் அடை காப்பதும் தாய்ப் பாசம். குட்டி போடுவது தாய்மைக் கோலம்; அவற்றைப் பேணி வளர்ப்பது தாய்ப் பாசம். தாவரங்கள் விதைகளை உண்டாக்குவது தாய்மைக் கோலம்; அவற்றைப் பாதுகாப்பதற்கும் பரப்புவதற்குமாக அவற்றைச் சுற்றிப் பழத்தை உண்டாக்குவது தாய்ப் பாசம்!

தாவரங்களில் தாய்ப் பாசமா? நம்ப முடியவில்லையே! உணரும் தன்மையை விலங்குகளில் நாம் தெளிவாகக் காணமுடிகின்றது. இரையைக் கண்டதும் அவற்றைத் துரத்திப் பிடிப்பதும், எதிரியைக் கண்டதும் தப்பி ஓடுவதும் விலங்குகளில் நாம் தெளிவாகக் காண்கின்றோம். இவை விலங்குகளின் உணரும் தன்மை ஆகும். உயிரினங்களுக்கெல்லாம் பொதுவான இவ்வுணரும் தன்மையானது தாவரங்களுக்கும் உண்டு. ஆனால் தாவரங்களில் இத்தன்மை அவ்வளவு வெளிப்படையாகத் தெரிவதில்லை. கூர்ந்து நோக்கினால்தான் இதுபுரியும். வேரானது நீர்நோக்கி வளர்வதும் தண்டு நீருக்கு எதிர்ப்பக்கமாக வளர்வதும் தாவரங்களில் காணப்படும் உணரும் தன்மைக்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டு ஆகும். அதேபோன்றுதான் விலங்குகளில் தெளிவாகக் காணப்படும் தாய்ப் பாசமானது தாவரங்களுக்கும் உண்டு. நாம் கூர்ந்து நோக்கினால்தான் தாவரங்களின் தாய்ப் பாசத்தை உணர்ந்து கொள்ள முடியும். விதைகளைச் சுற்றி இனிய சுவையுடைய பழத்தை உண்டாக்குவது எதனால்? தாய்ப் பாசத்தினால் தான். விதைகளைப் பாதுகாக்கப் பழத்தை உண்டாக்குகின்றது. அது மட்டுமல்ல; விதை வேறு ஒரு இடத்திற்குச் சென்று அங்கு செழிப்பாக வளர்வதற்கும் பழம் உதவுகின்றது. மனிதனும் இதர விலங்குகளும் கனிகளை உண்டு விதைகளை வேறு எங்கோ போட்டுவிடுகின்றனர். இவ்வாறு விதைகளைப் பாதுகாத்துப் பரப்புவதற்காகப் பழத்தை உண்டாக்குவது தாவரங்களின் தாய்ப் பாசமின்றி வேறு எதுவுமாக இருக்க முடியாது.

இத்தகைய தாய்ப் பாசத்தை விலங்குகளில் நிறையக் காண லாம். முதலில் மீன்களை எடுத்துக் கொள்ளலாம். பொதுவாக மீன்கள் முட்டையிடுவதோடு சரி; பின்னர் அவற்றைப் பற்றிக் கவலைப்படுவதேயில்லை. இவற்றிற்கு மாறுகச் சிலமீன்கள் தாய்ப் பாசத்தை வெளிப்படுத்துகின்றன. இம்மீன்கள் ஒருசில முட்டைகளையே இடுகின்றன. இந்த முட்டைகளுக்கு எவ்விதச் சேதமும் ஏற்படாமல் தாய் மீன்கள் பாதுகாக்கின்றன. இத்தகைய தாய்ப் பாசத்தை வெளிப்படுத்தாத மீன்களே நிறைய முட்டைகளையிடுகின்றன. ஏனென்ருல் பாதுகாப்பு ஏதும் இல்லாத இம்முட்டைகளில் பல சேதமுறலாம்; சேதமானது போக எஞ்சியவை குஞ்சு பொரிக்கின்றன.

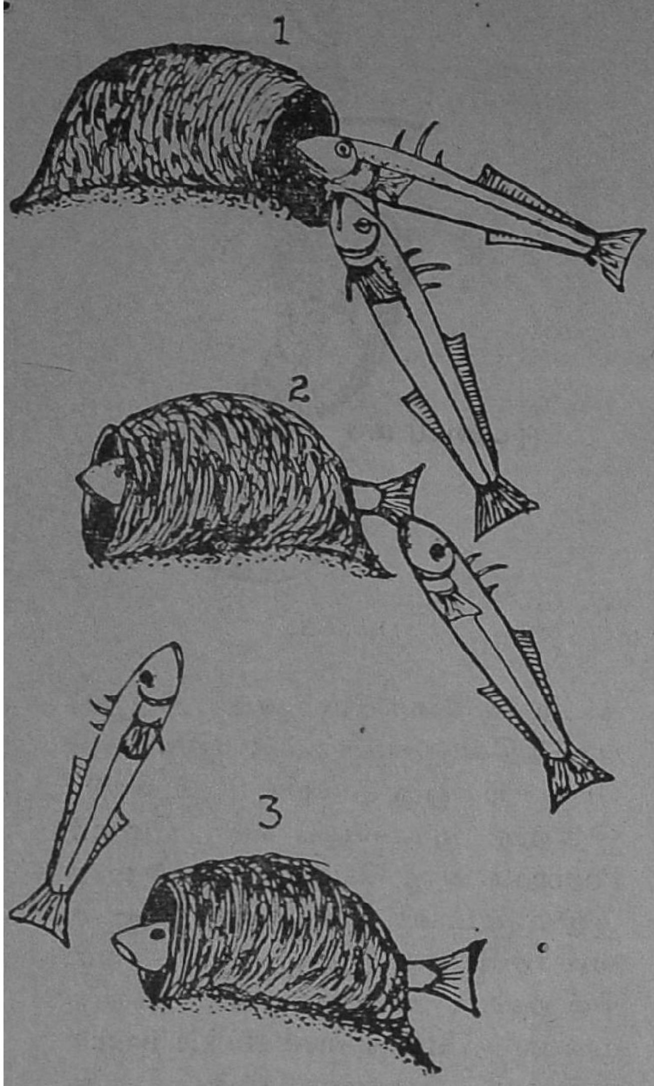
ஏரியஸ் (Arius) என்பது ஒரு வகைக் கெளுத்தி மீன். கருவுற்ற முட்டைகளை ஆண் மீனனது தனது வாயினுள் எடுத்து வைத்துக்கொள்கின்றது. (படம்-1) முட்டைகள் குஞ்சாக

படம் 1

வளர்கின்றன. குஞ்சுகள் வெளிவரும்வரை ஆண் மீனனது எவ்வித உணவையும் உட்கொள்வதில்லை. ஆண் மீனின் தியாகம் எப்படி? கடற்குதிரை (Sea Horse) என்பது ஒருவகை மீன். இது நீந்தும்போது செங்குத்தான நிலையில் நீந்துகின்றது.(படம்-2) ஆண்

படம் 2

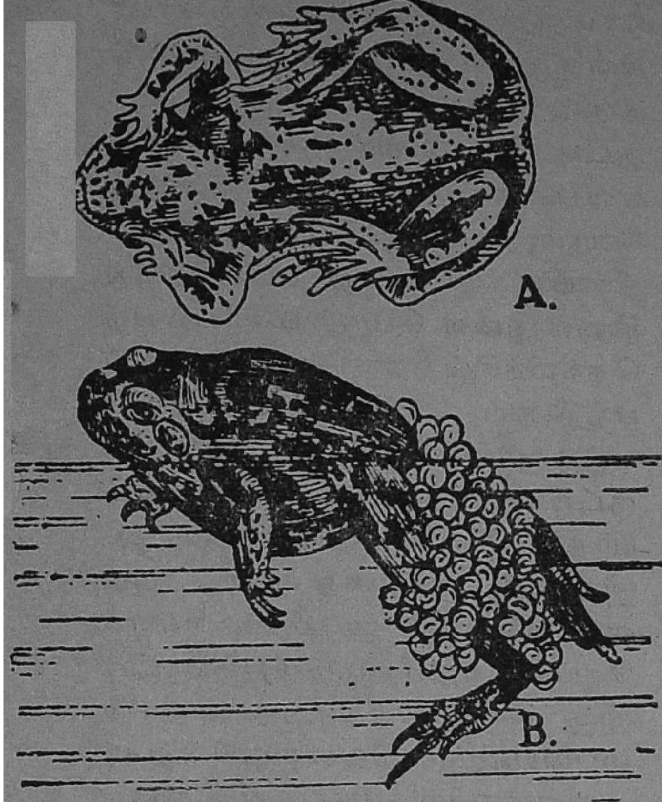
கடற் குதிரையின் அடிவயிற்றுப் பாகத்தில் கங்காருக்கு இருப்பது போன்ற ஒரு பை உண்டு. இதற்கு முட்டைப் பை (Brood Pouch) என்று பெயர். பெண்மீன் இடும் முட்டைகள் இப்பையினுள் வளர்ச்சியடைந்து குஞ்சுகளாகின்றன. மூன்று முள் முதுகு முள்ளி (Three spined stickle back) என்பது ஒருவகை மீன். இது இங்கிலாந்தின் நீர்நிலைகளில் வாழ்கின்றது. ஆண் மீனனது வசதியான ஒரு இடத்தைத் தேர்ந்தெடுத்து அந்த இடத்திலுள்ள நீர்த் தாவரங்களையும், பாசிகளையும் ஒன்ருகச் சேர்த்துத் தனது சிறுநீரகத்திலிருந்து உண்டாகும் பசைபோன்ற பொருளினுல் அவற்றை ஒட்டிவிடும். அதன் பிறகு ஆண் மீனனது அதன் வழியாகப் புகுந்து முன்னும் பின்னும் நகர்ந்து குகைப் பாதை ஒன்றை அமைக்கின்றது.(படம்-3) அதன் பிறகு பெண்மீன் அதன் வழியாகக் கூட்டினுள் சென்று முட்டைகளை இட்டுவிட்டு வெளியேறி விடுகின்றது. அதன் பிறகு



படம் 3

ஆண்மீன் கூட்டினுள் சென்று விந்தைக் கொட்டுகின்றது. முட்டைகள் கருவுறுகின்றன. ஆண் மீன் கூட்டின் அருகிலிருந்து முட்டைகளைக் காக்கின்றது. சில நாட்களில் முட்டைகளிலிருந்து குஞ்சுகள் வெளிப்படுகின்றன. குஞ்சுகளையும் ஆண் மீன் காக்கின்றது. ஏதாவது ஒரு குஞ்சு கூட்டை விட்டு வெளியே சென்றால் ஆண்மீன் உடனே ஓடிச் சென்று தண்ணீருடன் குஞ்சையும் உறிஞ்சி வாயினுள் எடுத்துக் கூட்டினுள் கொண்டு வந்து விட்டுவிடும். குஞ்சுகள் தாமாக இரைதேடும் பக்குவத்தை அடையும்வரை அவற்றை ஆண் மீன் பாதுகாத்து வரும்.

தவளைகள் சிலவற்றில் தாய்ப் பாசத்தைக் காணமுடிகின்றது. கியானாவில் (Guiana) ஒருவகைத் தேரை (Pipa americana) உண்டு. ஆணும் பெண்ணும் இனச் சேர்க்கையி லீடுபடும்பொழுது ஆண் தேரையானது பெண் தேரையின் முதுகின் மீது ஏறி அதனை நன்கு பற்றிக் கொள்கின்றது. இந்த நிலையில் பெண் தேரையின் முட்டைக் குழாய் பின்புறமாக வெளியே நீளுகின்றது. இதனுள் நிறைய முட்டைகள் இருக்கும். இக்குழாய் பெண்ணின் முதுகுக்கும் ஆணின் அடிவயிற்றிற்கும் இடையில் நுழைகின்றது. இப்பொழுது ஆணானது விந்துப் பையைப் பெண்ணின் முதுகின் மீது அழுத்துகின்றது. இதன் காரணமாக இந்தப் பையின் சுவர் வெடித்து முட்டைகள் யாவும் பெண்ணின் முதுகின்மீது ஒட்டிக்கொள்கின்றன. (படம்-4) பெண்ணின் முதுகானது இதற்கேற்ற வகையில் பஞ்சுபோன்று மிருதுவாகவும் பை போன்றும் அமைந் திருக்கின்றது. இங்கே முட்டைகள் யாவும் வளர்ச்சியுற்றுக் குஞ்சுகள் வெளிவருகின்றன. பிரான்சு, இத்தாலி போன்ற நாடுகளில் அலைட்டஸ் (Alytes) என்ற ஒரு வகைத் தேரை உண்டு. இனச் சேர்க்கையின்போது ஆணானது பெண்ணின்மீது ஏறி அமர்ந்து கொண்டு அதனை இறுக்கமாகப்பற்றிக் கொள்கின்றது. அப்பொழுது பெண்ணானது முட்டைகளைச் சங்கிலித் தொடர் போல, அதாவது ஜெபமாலை



படம் 4

போன்று வெளியிடுகின்றது. அதன் மீது ஆண் தேரையானது விந்தைச் சொரிகின்றது. பின்பு ஆணும் பெண்ணும் பிரிகின்றன. முட்டைகள் கருவுறுகின்றன. கருவுற்ற இம் முட்டை மாலையை ஆணானது தனது பின்கால்களில் சுற்றிக் கொண்டு ஒரு வளையை நோக்கிச் செல்கின்றது. அங்கு இம்மாலையைப் புதைத்து வைக்கின்றது. முட்டைகள் பொரிக்கும்வரையில் அவ்வப்போது இதனை நீர் நிலைக்கு எடுத்துச் சென்று வரும். முட்டைகள் பொரிக்கும் தருவாயில் இம் மாலையை நீர்நிலையில் கொண்டு போய் விட்டுவிடும். அங்குக் குஞ்சுகள் வெளிவந்து வாழ்க்கையைத் தொடங்குகின்றன. இவ்வாறு முட்டைகளைப் பாதுகாக்கின்ற காரணத்தால் இதனைத் 'தாதித் தேரை' (Midwife Toad) என்று அழைக்கின்றோம்.

ஊர்வனவற்றில் பல்லி, பாம்பு, முதலை, ஆமை ஆகியவை அடங்கும். இவை யாவும் ஒரு பாதுகாப்பான இடத்தைத் தேர்ந்தெடுத்து அங்கு முட்டையிடுகின்றன. இதைத் தவிர. சிறப்பான முறையில் தாய்ப் பாசத்தை வெளியிடும் முறையை இவற்றில் காண முடியவில்லை.

பறவைகளில் நிறைந்த தாய்ப் பாசத்தைக் காண்கின்றோம். முட்டையிடும் காலம் நெருங்கும் போது பறவைகளில் ஆணும் பெண்ணுமாகச் சேர்ந்து தகுந்த இடம் ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுத்து அங்கே ஒரு கூட்டைக் கட்டுகின்றன. அதனுள் பெண் பறவையானது முட்டையிடுகிறது. முட்டைகளின் மீது பெண் பறவையானது அமர்ந்து அடை காக்கின்றது. அடைகாப்புக் காலத்தின் முடிவில் முட்டைகளை உடைத்துக் கொண்டு குஞ்சுகள் வெளிவருகின்றன. பின்பு தாய்ப் பறவை பல இடங்களுக்கு அலைந்து சென்று தானும் உண்டு குஞ்சுகளுக்கும் இரை கொண்டுவரும். தாய்ப் பறவை கூட்டிற்குத் திரும்பும்போது குஞ்சுகள் யாவும் வாயைத் திறந்து கொண்டு மகிழ்ச்சி ஆரவாரம் செய்து அதனை வரவேற்பதை நாம் அனைவரும் அறிவோம். தாய்ப் பறவையானது, தான் கொண்டு வந்த உணவை மிகுந்த அக்கறையுடன் குஞ்சுகளுக்கு ஊட்டுவதையும் அறிவோம். குஞ்சுகள் தப்பித்தவறிக் கூட்டுக்கு வெளியே சென்று விட்டால் அவற்றைத் தாய்ப் பறவைகள் எடுத்துவந்து கூட்டில் சேர்க்கும். சிறு வகுப்புகளில் நாம் படித்த கதை

ஒன்றை இங்கே நினைவுபடுத்துவது பொருத்தமாகும். தனது முட்டைகளைத் தொடர்ந்து உடைத்துச் சிதைத்துவந்த பாம்பினை ஒரு காகமானது எவ்வாறு தனது சமயோசித புத்தியால் அரண்மனை வேலைக்காரர்களைக் கொண்டு கொன்றது என்பதனை நாம் படித்திருக்கின்றோம். இது பறவைகளிடத்தில் விளங்கும் தாய்ப்பாசத்தை விளக்கும் வகையில் அமைந்த ஒரு கதை ஆகும்.

பாலூட்டிகளில் தாய்ப்பாசமானது இன்னும் சிறந்த நிலையை அடைந்துள்ளது. பாலூட்டிகள் குட்டி போடுகின்றன. தாயின் வயிற்றிலேயே கரு முழு வளர்ச்சியடைந்து குட்டியாக வெளிவருகின்றது. தாயின் வயிற்றிலே கரு வளரும்போது தாயானது தனது இரத்தத்திலிருந்து கருவுக்கு உணவு முதலியவற்றைக் கொடுக்கின்றது. இதனைக்கொண்டு கரு, குட்டியாக வளர்கின்றது. குட்டிகளை ஈன்ற பின்பு தாயானது அதற்குப் பாலூட்டி வளர்க்கின்றது. மற்றவர் எவரும் குட்டியை நெருங்காவண்ணம் தாய் பாதுகாக்கின்றது. சிங்கம், புலி ஆகியயவை கொடிய விலங்குகளானாலும் அவை தமது குட்டிகளைச் சிறந்த முறையிலே பேணி வளர்க்கின்றன. இரை ஏதாவது கிடைத்தால் அதனைக் குட்டிகள் உண்ண அந்தக் காட்சியைக் கண்டுகளித்துக் கொண்டிருக்கும் தாய்ப்புலி அல்லது தாய்ச்சிங்கம். குரங்குக் குட்டியானது தாய்க் குரங்கின் அடிவயிற்றை நன்கு பற்றிப் பிடித்துக் கொள்ள அதனைத் தாய்க் குரங்கானது தான் செல்லுமிடங்களுக்கெல்லாம் சுமந்து செல்வதைக் காண்கின்றோம். வீட்டில் வளரும் நாய், பூனை, பன்றி போன்றவை குட்டிகளை எவ்வாறு காக்கின்றன என்பதை நாம் அனைவரும் அறிவோம். குட்டி போட்டிருக்கும் நிலையில் இவற்றை நாம் நெருங்கினால் இவை பெரும் எதிர்ப்பைத் தெரிவிக்கின்றன. கங்காருவைப் பற்றி நாம் எல்லோரும் கேள்விப்பட்டிருக்கின்றோம். கங்காருக் குட்டியானது முழுவளர்ச்சியடையாத நிலையில் பிறக்கின்றது. இதனைத் தாயானது தனது அடிவயிற்றிலுள்ள பையில் வளரச் செய்கின்றது. (படம்-5) இக்குட்டி முழு வளர்ச்சியடைந்தபின்தான் பையைவிட்டு வெளிவருகின்றது. அதுவரையில் தாயானது இதனைப் பேணி வளர்க்கின்றது.

படம்.5

மனித குலத்தில் தாய்ப் பாசத்தின் உச்ச நிலையைக் காண்கின்றோம். மிக எளிய குடும்பத்திலிருந்து மிக்க வசதியுள்ள குடும்பம் வரையிலும் பெற்றோர்கள் தங்களது குழந்தைகளின் நலத்துக்காகவே பாடுபடுகின்றனர். குழந்தைகளின் நல்வாழ்வுக்காகப்

பெற்ருேர்கள் தங்களது சக்தி அனைத்தையும் செலவழிக்கின்றனர். குழந்தைகளுக்கு நோய் வந்தால் தாய் மருந்துண்கின்ருள். குழந்தைகளின் நலனுக்காகத் தங்களது நலம் அனைத்தையும் தியாகம் செய்யத் தயங்குவதில்லை பெற்ருேர்கள்.

தாய்ப் பாசத்தில் இதற்கும் மேலான நிலைகளும் உண்டு. நம்மையெல்லாம் சுமந்து காக்கின்றவள் உலகமாதா. அனைத்தும் அவள் மடியிலே பிறக்கின்றன. அவளது அரவணைப்பிலே அனைத்தும் செழித்து வளர்கின்றன. இதற்கும் மேலான நிலையை இறைவனிடம் காண்கின்ருேம். அனைத்தையும் படைப்பது இறைவனின் தாய்மைக் குணம். ஆனுல் அவையனைத்திற்கும் 'படியளந்து' அவற்றைக் காப்பது இறைவனின் தாய்ப் பாசம் ஆகும். பக்தி வெள்ளத்தில் பெரியவர்கள் அனைவரும் இறைவனின் தாய்ப் பாசத்தை வெளிப்படுத்துகின்ற எத்தனையோ கவிதைகளைப் பொழிந்துள்ளனர். ■

அலுமினியப் போர்வை!

''நோயாளியைக் கதகதப்பாக வைத்திரு'' என்பது முதல் உதவி முறையின் முதல்படியாகும். இதற்கு உதவும் வகையில் சினிமா பிலிம்போன்ற அலுமினியச் சுருள் ஒன்றை பிரிட்டன் நிறுவனமான சன் எஞ்சினியரிங் கம்பெனி அறிமுகப்படுத்தி யிருக்கிறது.

குறைப் பிரசவக் குழந்தைகளைக் கதக்தப்பான சூழ்நிலையில் வைத்திருக்கவும் இந்த அலுமினியச் சுருளைப் பயன்படுத்தலாம்.

சினிமா பிலிம் போன்று மெலிந்திருப்பினும் இது மிக உறுதியானது; கிழியாத குணம் உள்ளது. எனவே இதை மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்த முடியும். இதில் தண்ணீர் ஒட்டாது. ஒரு பெரிய ஆள் போர்த்திக் கொள்ளத் தேவைப்படும் அலுமினியச் சுருளை, ஒரு சிகரெட்டுப் பெட்டிக்குள் மடித்து வைத்துவிடலாம்.

கம்பளிமேல் கம்பளியாகப் போட்டுக் கொண்டும் குளிர் தாங்காமல் அவதிப் படுவோருக்கு, ஒரே ஒரு அலுமினியச் சுருள் போதுமானது. சுருளின் உட்புறம் பளிச்சென்று வெள்ளிப் பூச்சுப் பூசப்பட்டுள்ளது. இதனைப் போர்த்திக் கொள்ளும்போது, உடலில் இருந்து வெளியாகும் வெப்பம் இதில் பட்டு மீண்டும் உடலுக்கே திரும்புகிறது. வெளிப்புறம் தங்கப் பூச்சு உள்ளது. பனி மலையில் அல்லது கடலில் நாம் சென்ருலும், வெளியில் இருப்போர் எளிதில் அடையாளம் கண்டுகொள்ள இந்தப் பூச்சு உதவியாக இருக்கும்.

இவ்வளவு நன்மை இருக்கும் இந்த அலுமினியச் சுருளின் விலை 50 ரூபாய்க்கும் குறைவு! நல்ல கம்பளி ஒன்றின் விலையைவிடக் குறைவு!

தொடர் கதை

சென்ற இதழ்த் தொடர்ச்சி

31. மங்கையர் மனை விழா

ஒரு நல்ல நாளில் காலை நேரத்தில் நாகன், நக்கண்ணையின் திருமணமும், சேந்தன் நல்லினியின் திருமணமும் நடத்த முடிவு செய்யப்பட் டிருந்தது. அந் நாளில், அந் நேரந்தில் இரண்டு திருமணங்களுக்கும் வேண்டிய ஏற்பாடுகள் அனைத்தையும் குமணன் செய்திருந்தான். திருமணத்தைக் காண வேடர் சேரியிலிருந்து காடன், கடம்பன், எயினி ஆகியோர்களும் மற்றும் வேடர் சேரியைச் சார்ந்த பலரும் குமணன் இருப்பிடத்திற்கு வந்திருந்தனர். நல்லினியை அழைத்து வருவதாக மள்ளன் கூறியதில் குமணனுக்கு நம்பிக்கை இல்லை. திருமணத்திற்குரிய நேரம் நெருங்கிக்கொண் டிருந்தது.

''மள்ளன் நல்லினியை அழைத்து வருவான் என்று நீ நினைக்கிறாயா? அவன் கூறியதில் உனக்கு நம்பிக்கை இருக்கிறதா?'' இவ்வாறு குமணன் சேந்தனைக் கேட்டான்.

''நான் நம்பவும் முடியவில்லை, நம்பாமல் இருக்கவும் முடியவில்லை'' என்றான் சேந்தன்.

அச்சமயம் நல்லினி, எழிலியோடு அங்கு வந்தாள்.

அவள் குமணனை நோக்கி, ''நல்லினியை நான் அழைத்து வந்தால் அவளைச் சேந்தனுக்குத் திருமணம் செய்துகொடுப்பீர்களா?'' என்று கேட்டாள்.

''நான்தான் முன்பே கூறியிருக்கிறேனே!''

''அதை நன்கு உறுதிப் படுத்திக் கொள்ளவே மீண்டும் கேட்கிறேன்.''

''நான் சொல் தவறமாட்டேன். என் மகள் நல்லினியைச் சேந்தனுக்கு மிக்க மகிழ்ச்சியோடு திருமணம் செய்துகொடுப்பேன்'' என்று குமணன் உறுதியாகக் கூறினான்.

பிறகு நல்லினி சேந்தனை நோக்கி, ''நான் நல்லினியை இங்கு

அழைத்து வந்தால், தாங்கள் அவளைத் திருமணம் செய்து கொள்வீர்களா?'' என்று கேட்டாள்.

''அவளுக்காக நான் எவ்வளவு ஏங்குகிறேன் என்பது தங்களுக்கு நன்கு தெரியும். அவளைத் திருமணம் செய்து கொள்வதினும் பெரும்பேறு இவ்வுலகத்தில் எனக்கு வேறொன்றும் இல்லை'' என்றான் சேந்தன்.

பிறகு நல்லினியும் எழிலியும் அவ்விடத்தைவிட்டு அகன்றார்கள்.

சிறிது நேரம் சென்றது. நல்லினியும் எழிலியும் கிராம இளைஞனாகவும், கிராமப் பெண்ணாகவும் தாங்கியிருந்த தம் வேடங்களைக் களைந்துவிட்டு உண்மை உருவத்தோடு குமணன்முன் வந்து நின்றனர். அவர்களைக் கண்டதும் குமணனும் அமைச்சரும், சேந்தனும் நாகனும் பெரும் வியப்பில் ஆழ்ந்தனர். அவர்கள் அடைந்த மகிழ்ச்சி இவ்வளவு என்று சொல்ல முடியாது.

நல்லினி, குமணன் திருவடிகளில் விழுந்து, ''தந்தையே, என்னைப் பொறுத்தருள வேண்டும்'' என்றாள். பிறகு சேந்தனையும் பணிந்து, ''தாங்களும் என்னை மன்னித்தருள வேண்டும். கிராம இளைஞனாக வேடங்கொண்டு மள்ளன் என்ற பெயர் பூண்டு உங்கள்

அனைவரையும் இத்தனை நாள் ஏமாற்றியதற்காக நான் மிகவும் வருந்துகிறேன்'' என்றாள்.

நல்லினியும் குமணன் பாதங்களில் விழுந்து மன்னிப்பு வேண்டினாள்.

குமணன் இருவரையும் எடுத்து அன்புறத் தழுவினான். உணர்ச்சி மிகுதியால் சிறிது நேரம் அவனால் பேச இயலவில்லை.

''உங்களுடைய வேடத்தாலும் நடிப்பாலும் எங்களை இத்தனை நாள் நீங்கள் ஏமாற்றினாலும், நான் அதற்காக வருந்தவில்லை. உங்கள் இருவருடைய திறமையை வியந்து பாராட்டுகிறேன்'' என்றான் குமணன்.

''நாங்களும் இவர்களுடைய திறமையை மகிழ்ந்து போற்றுகிறோம்'' என்று அங்கிருந்த மற்றவர்கள் அனைவரும் கூறினார்கள்.

''நல்லினி, எழிலி! உங்கள் இருவரையும் நான் இங்கு அடைந்தது என் இழந்த உயிரைப் பெற்றது போன்று மகிழ்கின்றேன்'' என்று குமணன் நெஞ்சுருகிப் பேசினான்.

அடுத்து அவன், ''திருமணத்திற்குரிய நல்ல நேரம் குறுகிவிட்டது. விரைவில் இரு திருமணங்களையும் செய்து முடிப்போம்'' என்றான். இங்ஙனம் அவன் சொல்லி முடிப்பதற்குள் ஒரு வேட்டுவன் ஓடிவந்து குமணனை அடைந்து, ''தூரத்தில் ஒரு பெரும்படை இவ்விடத்தை நோக்கி வருகின்றது'' என்று பரபரப்புடன் கூறினான். உடனே சேந்தன் சற்றுதூரம் ஓடிச்சென்று ஒரு குன்றின்மீது ஏறி நின்று பார்த்தான். தூரத்தில் படையோடு இளங்குமணனும் அவனுக்கு முன் புலவர் பெருந்தலைச் சாத்தனாரும் வருவதை அவன் கண்ணுற்றான். உடனே திரும்பிக் குமணனிடம் ஓடிவந்தான்; சீற்றமுற்று எழுந்தான். அவன் உடலின் ஒவ்வொரு உறுப்பும் வீர உணர்ச்சியால் துடித்தது.

''வள்ளலே, தாங்கள் இக்காட்டில் அமைதியாக வாழ்வதைப் பொறுக்காமல் தங்கள் தம்பி தங்களை அழிக்கப் பெரும்படையைத் திரட்டிக் கொண்டு வருகிறார். நாம் பெரும் படையைத்திரட்டி இளங்குமணனை எதிர்த்து நாட்டை மீட்கவேண்டும் என்று தங்களுக்கு முன்பே கூறினேன். ஆனால் தாங்கள் அதற்கு உடன்படவில்லை. இப்பொழுது பார்த்தீர்களா அதன் விளைவு? தங்களை இங்கு எளிதில் தாக்கி அழித்து விடலாம் என்று கனவு காண்கிறார் தங்கள் தம்பி!'' என்று சேந்தன் சொல்லிச் சீற்றத்தோடு சிரித்தான். அச்சிரிப்பொலி அக்காடெங்கும் எதிரொலித்தது.

''அவன் கனவு காணட்டும். அக் கனவை ஒரு நொடியில் சிதைத்து விடுவோம். வேட்டுவர் ஆற்றலை இளங்குமணன் அறியார். இப்போது அதை உணரும்படி செய்வோம்... என்அருமை வேடர் சேரி மக்களே, போர்க்கோலம் பூண்டு எழுங்கள்! நாற்புறமும் காட்டைச் சுற்றி அணிவகுத்து நில்லுங்கள்!'' என்று வேடர் தலைவன் காடன் முழங்கினான்.

வேடர்கள் எல்லாம் ''குமண வள்ளலுக்கு வெற்றி! குமணன் வாழ்க!'' என்று வீரமுழக்கம் செய்து போர்க் கோலம் புனைய முனைந்தார்கள்.

''இக் காட்டில் வசதியாக இளங்குமணனும் அவன் படை வீரரும் நம்மிடம் சிக்கிக்கொண்டார்கள். அவர்கள் எப்படி இக் காட்டில் எல்லையைக் கடந்து செல்கிறார்கள் என்பதைப் பார்த்துவிடுவோம்!'' என்று கடம்பன் வீர உரை பகர்ந்தான்.

''நாளுக்கு நாள் நாட்டு மக்கள் பலர் குமண வள்ளலைத் தேடி இக் காட்டுக்கு வருவதைப் பொறுக்க முடியாமல்தான் இளங் குமணன் நம் வள்ளலை அழிப்பதற்குப் படையோடு வருகிறார். 'கெடுவான் கேடு நினைப்பான்' என்ற பழமொழிக்கிணங்க இளங் குமணன் இங்குப் படையோடு வந்து தம் அழிவைத் தேடிக் கொள்கிறார்'' என்றார்கள் குமணனின் அமைச்சர்கள்.

''அக் குறுநரிகள் வரட்டும்! வாளேந்திய அவர்களுடைய கைகளைத் துணிப்போம். வில்லை வளைக்கும் அவர்கள் தோள்களை வெட்டி எறிவோம். அம்பை எய்யக் குறிபார்க்கும் அவர்கள் கண்களைச் சிதைப்போம். எதிர்த்து வருகின்றவன் ஒருவனும் இல்லாதபடி அழித்தொழிப்போம்'' என்று சேந்தன் சிங்க ஏறுபோல முழங்கிப் பரபரப்புடன் இங்குமங்கும் நடந்தான்.

''தம்முடைய அன்புக்குரிய தமையன் என்றும் சிறிதும் சிந்திக்காமல் இளங்குமணன் படை திரட்டிக் கொண்டு வருகிறாரே! சீ! எவ்வளவு பேராசைக்காரர் அவர்! அவரையும் அவருடைய படையையும் ஒரு நொடியில் கொன்று குவிக்காமற்போனால் நான் நாயினும் கடைப்பட்டவனாவேன்'' என்று வீரசபதம் செய்தான் காடன்.

இவர்கள் அனைவருடைய உரைகளைக் குமணன் அமைதியாகக் கேட்டுத் தனக்குள் சிரித்தான்.

''என் தம்பி என்னை எதிர்த்து அழிப்பதற்கு வருகின்றான் என்று நான் நினைக்கவில்லை; என்னிடம் அன்புகொண்டு வருகின்றான் என்றே கருதுகிறேன்''! என்று குமணன் உரைத்தான்.

''தங்கள் தம்பி தங்களுக்குப் பல துரோகச் செயல்கள் புரிந்திருந்தும் இன்னும் அவரை நம்புகிறீர்கள். அவர் படையோடு நம்மை நெருங்குவதற்கு முன்பு நாம் அவர் படையைத் தாக்கிச் சிதற அடிப்பதுவே தற்சமயம் ஏற்ற செயலாகும். உடனே படையைத் தாக்க அனுமதி தாருங்கள்'' என்று சேந்தன் வேண்டினான்.

''என்பால் அன்புள்ளம் கொண்டே என் தம்பி வருகிறான் என்று மீண்டும் கூறுகிறேன். நீங்கள் அனைவரும் அமைதியாக இருக்கும்படி வேண்டுகிறேன். அவன் என்னை அழிக்கும் எண்ணத்தோடு வந்தாலும் உங்களில் ஒருவரும் அவனை எதிர்க்கக் கூடாது. என்னை அழித்தால் தான் அவன் நலமாக இருக்க முடியும் என்று அவன் நம்புவானானால் அவன் நலத்திற்காக நான் என் அழிவை மனமார வரவேற்கிறேன்''.

குமணின் தன்னலமற்ற இந்த அன்பு உரை அங்கிருந்தோர் அனைவருடைய நெஞ்சங்களையும் நெகிழ்த்து நெக்குருகச் செய்தது.

அவர்களை அறியாமலேயே அவர் தம் கண்களிலிருந்து நீர் பெருகிற்று.

எல்லோரும் வாயடங்கி அமைதியாக இருந்தார்கள்.

புலவர் பெருந்தலைச் சாத்தனார் முன்னே விரைந்து நடந்து வந்தார். அவருக்குப் பின்னே இளங்குமணன் வந்தான். அவனைத் தொடர்ந்து அவனுடைய படை வீரர்கள் கைகளில் போர்க்கருவிகள் தாங்கிவந்தனர்.

இளங்குமணன் குமணனின் இருப்பிடத்தை நெருங்கினான். தன் தமையனின் திருவுருவம் அவன் கண்ணில் பட்டது. அவன் விரைந்து ஓடிவந்து குமணனின் திருவடிகளில் விழுந்து விம்மி விம்மி அழுதான். அவன் கண்களிலிருந்து பெருகிய நீர் நிலத்தையே சேறுக்கி விட்டது. குமணன் எதிர்பார்த்ததுபோல் இளங்குமணன் மனம் திருந்தி வந்துள்ளதைக் கண்டு அங்கிருந்தவர்கள் அனைவரும் வியப்பில் ஆழ்ந்தார்கள். குமணன் தன் இரு கைகளாலும் அவனை எடுத்து மிகவும் ஆர்வத்தோடு தழுவிக் கொண்டான்.

''அண்ணு, தங்கள் பெருமையை உணராது தங்களுக்குப் பல கொடுமைகள் இழைத்து விட்டேன். மனமிரங்கி இப்பாவியைப் பொறுத்தருளும்படி வேண்டுகிறேன்'' என்று இளங்குமணன் மேலும் விம்மி விம்மி அழுதுகொண்டே கூறினுன்.

''வருந்தாதே, தம்பி. உன் மீது எனக்குச் சிறிதும் பகைமையோ, வெறுப்போ இல்லே. நீ உன் தவறை உணர்ந்து மனந்திருந்தியதைக் குறித்து மட்டிலா மகிழ்ச்சி அடைகிறேன்'' என்று குமணன் கூறித் தன்னேச் சார்ந்த அனேவர்களுடைய முகங்களேயும் பார்த்தான்.

''உங்கள் எல்லோருடைய முகங்களிலும் வியப்பு நிறைந்திருப்பதைக் காண்கிறேன். பரிசில் வேண்டிவந்த புலவர் பெருந்தலேச் சாத்தனுருக்கு என் தலேயைத் தரும் பொருட்டு அவரிடம் என் வாளேக் கொடுத்ததும் தாம் எண்ணிவந்த செயல் நிறைவேறியதாக அவர் கூறி நம்மை அகன்றதிலிருந்து அவரால் ஏதேனும் நன்மை ஏற்படும் என்ற ஓர் உணர்வு எனக்கு ஏற்பட்டது. புலவரோடு என் தம்பி இங்கு வருகிருன் என்று சேந்தன் உரைத்ததும் அவன் மனம் திருந்தி வருகிருன் என்பதை நான் நன்கு உணர்ந்து கொண்டேன். இந்த என் உணர்ச்சியைத் தான் உங்களுக்கு உறுதியாக வெளியிட்டேன்.''

இவ்வாறு குமணன் அங்கிருந்தவர்களுக்குக் கூறினுன். பிறகு அவன் இளங் குமணனே நோக்கி, ''உன் மகள்'' எழிலியும் என் மகள் நல்லினியும் இங்குதான் இருக்கிருர்கள்'' என்று அவர்கள் இருவரையும் சுட்டிக்காட்டினுன்,

எழிலியும், நல்லினியும் இளங்குமணன் பாதங்களில் விழுந்து தங்களே மன்னிக்கும்படி வேண்டினுர்கள். தன் மகளேயும் நல்லினியையும் இளங்குமணன் கண்டதும் கரையிலா மகிழ்ச்சி அடைந்தான். அவன் அவர்களே அன்போடு எடுத்து, ''என் இழந்த செல்வங்களே இன்று நான் பெற்றேன் என்று சொல்லி உள்ளம் பூரித்தான்.''

பிறகு அவன் குமணனே நோக்கி, ''அண்ணு, உடனே நம் நாட்டுக்குப் புறப்படுங்கள். தாங்கள் வந்து அரசை ஏற்று அரியணையில் அமர்ந்திருக்கும் அரிய காட்சியைக் கண்டாலன்றி என் மனம் அமைதி பெருது, தங்களே இழந்த நம்நாடு அலங்கோலப் பட்டிருக்கிறது. தீயோர் பேச்சைக் கேட்டு நம்பித் தங்களேயும் கொடுமைப் படுத்தி நாட்டையும் சீரழியுமாறு செய்து விட்டேன். இனித் தாங்கள் முடியணிந்து அரசு செலுத்தினுலன்றி நம் நாட்டுக்கு உய்வில்லே. புறப்படுங்கள்'' என்று வேண்டினுன்.

''பொறு, அதற்கு முன் இங்கு மங்கல நிகழ்ச்சி ஒன்று நடைபெற வேண்டும்; உன் மகள் எழிலியும் சேந்தனின் தமையன் நாகனும் ஒருவரை யொருவர் காதலிக்கின்றனர். நல்லினியும் சேந்தனும் இன்னெரு இணேக் காதலர்களாக இங்கு விளங்குகிருர்கள். இவர்களுடைய திருமணத்திற்கு இப்போது எல்லா ஏற்பாடுகளும் செய்யப்பட்டுள்ளன. நீ சற்றுக்

தீயணைப்புப் படையினருக்கு புதிய உடை

தீப்பிடிக்காத, இரசாயனப் பொருள்கள் பட்டாலும் பாதிக்காத புதியவகை ஆடை ஒன்று அண்மையில் அறிமுகமாகியுள்ளது. தீயணைப்புப் படையினருக்கு அளிக்கப்படும் சீருடைகள் இதில் தயாராகின்றன.

வெப்பத்தைக் கடத்தாது; இரசாயனப் பொருளால் பாதிக்கப்படாது; தண்ணீரைத் தாங்கிக் கொள்ளும்; தீப்பிடிக்காது-இவை புதிய ஆடையின் சிறப்புகள்.

கண்ணாடி இழை சேர்த்துத் தயாரிக்கப்படும் இந்த ஆடை மஞ்சள் நிறமாக இருக்கிறது. புகை சூழ்ந்த நிலையிலும் ஆட்களை அடையாளம் கண்டு கொள்ள இந்த நிறம் உதவுகிறது. 1000° சென்டிகிரேடு அளவுக்கு வெப்பநிலை இருந்தாலும், அந்த இடத்திற்கு இரண்டடி அண்மைவரை இதை அணிந்து செல்லமுடியும். இது அணிவதற்கு எளிதானது. இப்போதுள்ள இதுபோன்ற சிறப்பு உடுப்புகளைவிட இலேசாகவும் இருக்கிறது. இதன் எடை 4 ராத்தல்கள் தான். அழுக்கடைந்தால் எளிதாகச் சலவை செய்யலாம். சலவை ஆக ஆக இதன் சிறப்புக் குணங்கள் மேலும் அதிகரிப்பது இதில் பிறிதொரு சிறப்பு.

காலங்கடந்து இங்கு வந்திருந்தால் இதற்குள் அவர்களுடைய திருமணம் நிறைவேறியிருக்கும். நல்லவேளையாக உன் மகள் திருமணத்திற்கு நீ வர நேர்ந்தது குறித்து மிகவும் மகழ்ச்சி அடைகிறேன். எழிலியை நாகனுக்குத் திருமணம் செய்து கொடுக்க உனக்கு விருப்பமா என்பதைத் தெரிவிக்க வேண்டும்'' என்றான் குமணன்.

'எழிலியின் விருப்பமே என் விருப்பம்' என்று இளங்குமணன் பதிலுரைத்தான்.

வேடர்களின் மங்கலப் பறை முழங்கிற்று. இளவரசியர் இருவரின் திருமணத்தைக் கண்டு களிக்க மரம் செடி கொடிகள் எல்லாம் மலர்ந்து விளங்கின. பறவைகள் இசை மிழற்றின. இங்ஙனம் கருத்தையும் கண்ணையும் கவரும் இயற்கையின் இன்பகரமான சூழலில் இரு திருமணங்களும் இனிதே நிறைவேறின. அங்கிருந்தவர் அனைவருடைய வாழ்த்தொலியும் மகிழ்ச்சி ஆரவாரமும் எழுந்து அக் காட்டின் இடமெங்கும் பரவின.

இளங்குமணன் மனம் திருந்தியதால் ஏற்பட்ட மகிழ்ச்சியும் மங்கையரின் மணவிழா மகிழ்ச்சியும் - இரண்டும் இணைந்து அவ்விடமெங்கும் மகிழ்ச்சி மயமாய் விளங்கியது. எல்லோரும் மகிழ்ச்சிக் கடலில் ஆழ்ந்து திருமண விருந்தைச் சுவைத்து உண்டார்கள்; அந் நாள் முழுதும் விருந்திலும் விளையாட்டிலும் கழித்தார்கள். மறுநாள் குமணனும் மற்றவர்களும் வேட்டுவர்களிடமிருந்து விடைபெற்று முதிரமலையை நோக்கிச் சென்றார்கள்.

(முற்றும்)

வேளாண்மை

புது ரகக் கோதுமை

திரு. ஜி. எஸ். பாலகிருஷ்ணன்

உணவுப் பிரச்சினை என்பது தீராத பிரச்சினை. இதற்கு எளிதில் முடிவு காண்பது கடினம். உணவுப் பொருள்களின் அழிந்துபோகும் தன்மைதான் இதற்குக் காரணம். எந்த உணவையும் நீண்டகாலத்திற்குக் கெடாமல் பாதுகாப்பது முடியாத காரியம். தவிர, உலகத்தின் ஜனத்தொகை வேறு, கூடிக்கொண்டே போகிறது. பல்வேறு புது முயற்சிகளில் உலகத்து நாடுகள் விடாது ஈடுபட்டுக் கொண்டிருந்தால்தான் உணவுப் பிரச்சினைக்குத் தீர்வு காணமுடியும். புதுத் தானியங்கள், புதுச் சாகுபடி முறைகள் முதலியன தோன்றிக்கொண்டே இருக்கவேண்டும்.

இன்று பசுமைப் புரட்சி என்ற வார்த்தை எங்கும் அடிபடுகிறது. இது எதைக் குறிக்கிறது? குறிப்பிட்ட நிலப்பரப்பில் அதிக விளைச்சல் ஏற்படுவதற்குத்தான் பசுமைப் புரட்சி என்று பெயர். நன்கு தெரிந்த செடிகளின் மரபு அணுக்களைப் (Genes) பல்வேறு முறைகளில் சேர்த்துப் புதுரகத் தானியங்கள் தோற்றுவிக்க முயலுவதுதான் இந்தப் புரட்சியின் வெற்றிக்கு ஊன்று கோல்.

சென்ற பத்து ஆண்டுகளில், மெக்ஸிகோவிலும், அமெரிக்கா, இந்தியா, பாகிஸ்தான், துருக்கி போன்ற நாடுகளிலும் கோதுமை விளைச்சல் அபரிமிதமாகப் பெருகியிருக்கிறது. இதற்குப் பல காரணங்கள் உண்டு. நல்ல நீர்ப்பாசன வசதிகள், செயற்கை உரங்கள், கிருமி நாசினிகள் முதலியன ஓரளவு உதவியிருக்கலாம். ஆனால் இவற்றை எல்லாம் விட முக்கியமானது புதிதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஐம்பது ரகக் கோதுமைகள்தான். இந்தக் கோதுமைகளின் துரும்பு (Straw) குட்டையாகவும், கெட்டியாகவும் இருக்கும். இவற்றைப் பூச்சிகள் எளிதில் தாக்க முடியாது. இந்தக் கோதுமைகளில் ஒரு குறுவகைக் கோதுமை (Semi Dwarf Variety) மிகவும் முக்கியமானது.

இந்தக் குறுவகைக் கோதுமையின் மரபை ஆராய்கையில் அது, கீழ் நாட்டில்தான் முதலில் தோன்றியது என்பது விளங்கும். ஜப்பானில் விளையும் Norin 10 என்ற ரகம்தான் இதன் தந்தை. அமெரிக்கர்களுக்கு இந்த ரகக் கோதுமையைப்பற்றிச் சென்ற நூற்றாண்டிலேயே தெரியும். ஆனால் 1946-ஆம் வருடத்தில் தான்இதை அவர்கள் ஆராய்ச்சிக்கு எடுத்துக் கொண்டார்கள். அதற்கு முன் நடத்திய ஆராய்ச்சிகளுக்குக் கொரியா, சைனா முத

லிய நாடுகளில் விளைந்த வேறு சில குட்டை ரகக் கோதுமைகளைப் பயன்படுத்தினார்கள். இத்தாலியர்கள்தான் முதன் முதலில் ஜப்பானியக் கோதுமையை ஆராய்ச்சிக்கு எடுத்துக் கொண்டவர்கள். தொடர்ந்து சாலமன் என்ற அமெரிக்க விஞ்ஞானி இந்த ரகக் கோதுமையில் கவனம் செலுத்தினார். அதன் விளைவாக வாஷிங்டன் சர்வகலாசாலையிலும், வேறுபல ஆராய்ச்சி நிலையங்களிலும் இந்தக் கோதுமை சம்பந்தமான பரிசோதனைகள் நடந்தன. மெக்ஸிகோவில் 'ராக்பெல்லர் பவுண்டேஷ'னில் பணியாற்றி வந்த போர்லாக் (Borlaug) என்பவரிடம் Norin 10 அகப்படவும், அவர் அதனின்றும் பல்வேறு புதுவகைக் கோதுமைகளை உற்பத்தி செய்து விவசாய உலகமே கண்டறியாத பெரும் புரட்சி ஒன்றை ஏற்படுத்தினார். இன்று பிரபலமாக விளங்கும் மெக்ஸிகோ கோதுமை ரகங்களின் கதை இதுதான். இந்த ரகங்களின் முக்கியமானவையின் பெயர்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன: Pitic 62, Lerma Rojo 64, Mexipak 65, Sonora 64, Indus 66, Penjamo 62, Inia 66. தற்போது இருபத்தைந்து நாடுகளில் இவை சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன.

டில்லியிலிருக்கும் இந்திய விவசாய ஆராய்ச்சிக் கழகம் இந்த ரகக் கோதுமையை இரண்டு ஆண்டுகள் தீவிரமாக ஆராய்ந்தது. ஆராய்ச்சிக் கழகத்தின் சிபாரிசின் பேரில் இந்திய அரசாங்கம் 1965ஆம்-ஆண்டு 250 டன் விதைகளையும், 1966-ஆம் ஆண்டு 1800 டன் விதைகளையும் இறக்குமதி செய்தது. தொடர்ந்து ஏற்பட்ட விளைச்சல் அபரிமிதமானது. மற்ற நாடுகளிலும் ஏறக்குறைய இதே அளவில் விளைச்சல் பெருகியுள்ளது.

உணவுப் பிரச்சினையைத் தீர்ப்பதற்கு வேறு பல கோணங்களிலிருந்தும் புதுப்புது ஆராய்ச்சிகள் தேவை. எந்த ஆராய்ச்சியும் இந்தப் பிரச்சினையை அடியோடு தீர்த்துவிட முடியாது. ஏனெனில் உணவுப் பிரச்சினை ஒரு முடிவில்லாப் பிரச்சினை.

'டவுன்' விமானம்

நகருக்குள் நினைத்த இடத்திற்குச் செல்லும் 'டவுன் பஸ்'களைப்போல, 'டவுன் விமானம்' ஒன்று அண்மையில் அறிமுகமாகியிருக்கிறது. விமானங்கள் ஊருக்கு வெளியே இருந்துதான் புறப்படவேண்டும்; வெளியே போய்த்தான் இறங்கவேண்டும் என்ற நிலைமை இல்லாமல், ஊருக்கு நடுவில் வந்து இறங்கவோ, புறப்படவோ கூடியவை இந்த விமானங்கள்.

ஊருக்கு நடுவே அடிக்கடி வந்து போகும் காரணத்தால் இவை இரைச்சல் போடாதவண்ணம் செய்யப்பட்டுள்ளன.

விமான எஞ்சின் தயாரிப்பில் முன்னணியில் நிற்கும் ரோல்ஸ்—ராய்ஸ் நிறுவனத்தின் பொறியியல் நிபுணர் இதுபற்றிக் குறிப்பிட்டதாவது:

"இப்போதுள்ள வேகத்தைக் குறைக்காமலே இதே எஞ்சின்கள் எழுப்பும் இரைச்சலில் பாதியைக் குறைக்க முடியும் என்று ஆராய்ச்சியின் மூலம் இன்று கண்டுள்ளோம். இதற்காக ஒரு தனிவிசிறியை எஞ்சின் பகுதியில் வைக்கவேண்டும். இதன் மூலம் 50 சதவிகிதத்திற்கும்மேல் இரைச்சலைக் குறைக்க முடிகிறது".

இளைஞர் அறிவியல்

பாரமானியின் கதை

டம்ளரில் இருக்கும் குளிர் பானத்தை ஓர் உறிஞ்சு குழாயில் உறிஞ்சிக் குடிக்கிறோம். குழாயை வாயில் வைத்து உறிஞ்சும்பொழுது அதனுள் உள்ள காற்று நீக்கப்பட்டு வெற்றிடம் உண்டாகிறது. அவ் வெற்றிடத்தை அடைக்கக் குளிர்பானம் குழாய்க்குள் உயர்கிறது. விசைப் பம்பை இயக்கித் தண்ணீர் இறைக்கிறோம். பம்பை இயக்கும் பொழுது அதனுள் உள்ள காற்று நீக்கப்பட்டு வெற்றிடம் உண்டாகிறது. அவ் வெற்றிடத்தை அடைக்கத் தண்ணீர் மேலே உயர்கிறது. இவ்வாறு திரவங்கள் வெற்றிடத்தை நோக்கி உயரக் காரணம் என்ன?

''வெற்றிடம் இயற்கைக்கு விரோதம்'' என்னும் தத்துவமே இதை விளக்கும் காரணியாகப் பதினேழாம் நூற்றாண்டின் பாதிவரை நிலைத்து நின்றது. 1640-ஆம் ஆண்டு தஸ்கனிப் பிரபு ஒருவர் தம் தோட்டத்தில் ஒரு கிணறு தோண்டினார். சுமார் 40 அடி ஆழம் தோண்டிய பின்னர் அதில் நீர் ஊறிற்று. அந்த நீரை இறைக்க அவர் ஒரு கைப் பம்பை அமைத்தார். ஆனால் பம்பை எப்படி இயக்கிய போதும் தண்ணீர் மேலே உயரவில்லை. பம்பில் ஏதாவது கோளாறு இருக்கலாம் என்று ஐயப்பட்டு அதைச் சோதித்தனர். அதில் எவ் விதக் கோளாறும் இல்லை என்று தெரிந்தது. ஆனால் தண்ணீர் ஏன் மேலே வரவில்லை என்பதற்கான காரணம் மட்டும் விளங்கவில்லை.

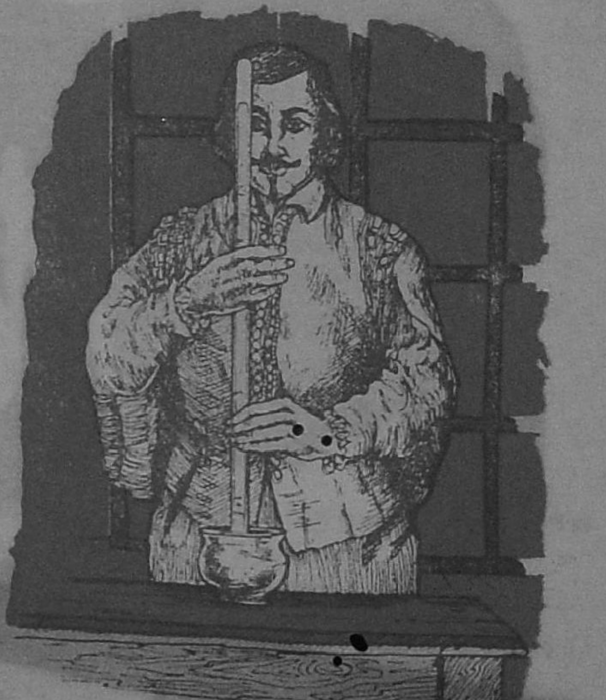
அந்தக் காலத்தில் பணக்காரப் பிரபுக்கள் விஞ்ஞானிகளுக்குச் சம்பளம் கொடுத்து அவர்களை விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகளில் ஊக்குவிப்பது வழக்கமாக இருந்தது. அந்த முறையில் கலிலீயோ என்னும் விஞ்ஞானி தஸ்கனிப் பிரபுவிடம் அமர்ந்து ஆய்வுகள் நடத்தி வந்தார். அதனால் இந்தப் பம்புப் பிரச்சினையைப் பிரபு கலிலீயோ விடம் ஒப்படைத்தார். கலிலீயோ சிந்தித்தார்; ஆராய்ந்தார்; குழாயில் 33 அடி உயரத்திற்கு மட்டுமே தண்ணீர் உயர்ந்திருப்பதை அவர்

அரங்கம் "சம்பு"

கண்டார். ''வெற்றிடம் இயற்கைக்கு விரோதம்'' என்னும் பழைய தத்துவமே அவர் நெஞ்சில் நிறைந்திருந்தது. அதனால், ''வெற்றிடம் இயற்கைக்கு விரோதம்; ஆனால் வெற்றிடத்தின்பால் இயற்கைக்கு உள்ள வெறுப்பு 33 அடி உயரம் தண்ணீரைத் தள்ளியதும் தணிந்து விட்டது; அதனால், மேலும் தண்ணீர் உயரவில்லை'' என்று விளக்கம் அளித்தார். ஆனால் இந்த விளக்கம் அவருக்கே திருப்தியளித்திருக்க முடியாது. ஆகையால் அவர் தமது சிறந்த மாணவர்களில் ஒருவரான டாரிசெல்லி என்பவரிடம் இது பற்றி ஆராயுமாறு கேட்டுக் கொண்டார்.

பம்பு, 33 அடி உயரத்திற்குத் தண்ணீரைத் தள்ளியதை டாரிசெல்லி கவனித்தார். தண்ணீரைவிட அடர்த்தி அதிகமான திரவத்தைப் பம்பு இவ்வளவு உயரம் தள்ளாது என்று அவர் கருதினார். பாதரசத்தின் ஒப்பு அடர்த்தி 13.6; அதாவது இது தண்ணீரின் அடர்த்தியைவிட 13.6 மடங்கு அதிகம். அதனால் தண்ணீருக்குப் பதிலாகப் பாதரசத்தைப் பயன்படுத்தினால் பாதரசம் சுமார் 30 அங்குல உயரம் (33அடி ÷ 13.6) மட்டுமே உயரும் என்று கணித்தறிந்தார்.

ஒரு பக்கம் மூடியும் மறுபக்கம் திறந்ததுமான சுமார் 3 அடி நீளமுள்ள ஒரு கண்ணாடிக் குழாயை எடுத்து, அதைப் பாதரசத்தால் நிரப்பினார். அதன் வாயைப் பெருவிரலால் மூடிக் குழாயைத் தலைகீழாகத் திருப்பி அந்த நுனியை ஒரு கோப்பையில் உள்ள பாதரசத்திற்குள் நுழைத்து விரலை எடுத்துவிட்டார். தலைகீழாக நின்ற குழாயிலிருந்து பாதரசம் சிறிது இறங்கி ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் நின்றுவிட்டது. ஏன்? டாரிசெல்லி சிந்தித்தார்.



காற்றுக்கு எடை உண்டு என்று முன்னரே கலிலீயோ நிறுவியிருந்தார். இது டாரிசெல்லியின் சிந்தனையைத் தூண்டியது. கோப்பையில் உள்ள பாதரசப் பரப்பின் மீது உள்ள காற்றின் எடை அல்லது விசை கண்ணாடிக் குழாயினுள் உள்ள பாதரசக் கம்பத்தைத் தாங்கி நிற்கிறது என்று முடிவு செய்தார். பாதரசக் கம்பத்தின் உயரத்தை அளந்தபோது அது சுமார் 30 அங்குலம் இருந்தது.

தஸ்கனிப் பிரபு தம் கிணற்றில் அமைத்த பம்பு, தண்ணீர் இறைக்காததற்கு உரிய காரணம் தெளிவாகியது. அதாவது, சுமார் 30 அங்குல உயரம் உள்ள பாதரசக் கம்பத்திற்குச் சமமான சுமார்

33 அடி உயர நீர்க் கம்பத்தைத் தாங்கும் ஆற்றல்தான் காற்றுக்கு உள்ளது. அதனால்தான் தண்ணீர் அதற்குமேல் உயர்ந்து தரையை அடையவில்லை என்பது தெளிவாகியது.

இந்த முடிவு பல விஞ்ஞானிகளது அறிவார்வத்தைத் தூண்டியது. பிளேசி பாஸ்கல் என்பவர் பிரெஞ்சு விஞ்ஞானி. டாரி செல்லியின் முடிவைச் சோதிக்க அவருக்கு ஒரு வழி தோன்றியது. கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரச் செல்லச் செல்ல, ஒரு பொருளின் மீது அழுத்தும் காற்றின் எடை குறையவேண்டும்; அதனால் டாரிசெல்லியின் பரிசோதனையை உயரமான ஒரு மலை உச்சியில் செய்தால் பாதரசக் கம்பத்தின் உயரம் குறையவேண்டும் என்று பாஸ்கல் கருதினார். அதுசமயம் அவரது உடல்நிலை சரியில்லாதிருந்ததால், அவர் தமது மைத்துனர், மான்சியர் பெரீர் (Monsieur perrier) என்பவரிடம் இப்பணியை ஒப்படைத்தார். பெரீர் விஞ்ஞான ஆய்வுகளில் ஆர்வம் உள்ளவர்.

பாரிஸ் நகரிலிருந்து சுமார் 200 மைல் தொலைவில் உள்ள கிளர்மான்ட் (Clermont) என்னும் கிராமத்தில் பெரீர் வசித்து வந்தார். இந்தக் கிராமம் பை டி டோம் (Puy De Dome) என்னும் மலையின் அடிவாரத்தில் உள்ளது. இந்த மலையின் உயரம் சுமார் 3000 அடி. 1648, செப்டம்பர் 19-ஆம் நாள் பெரீர் நான்கு நண்பர்களுடன் பை டி டோம் மலை அடிவாரத்தை அடைந்தார். அங்கு அவர்கள் டாரி செல்லி சோதனையைச் செய்தனர். குழாயில் 26.4 அங்குல உயரம் பாதரசம் நின்றது. பின்னர் அவர்கள் மலையின் உச்சியை அடைந்து அங்கு சோதனையைச் செய்தனர். அங்குப் பாதரச உயரம் 23.2 அங்குலம் இருந்தது. அவர்களால், அவர்கள் கண்களையே நம்பமுடியவில்லை. மலை உச்சியில் பல இடங்களில் பரிசோதனையைத் திருப்பித் திருப்பிச் செய்தனர். பாதரச உயரம் 23.2 அங்குலமே இருந்தது. மலை அடிவாரத்திற்கும் உச்சிக்கும் 3.2 அங்குலம் வேறுபாடு இருந்தது.

இதன் மூலம், காற்றுக்கு எடை உண்டு என்பதும் காற்று கடலின் அடியில் உள்ள ஒவ்வொரு பொருளின் மீதும் காற்று அழுத்துகிறது என்பதும் நிறுவப்பட்டது. மேலும், டாரிசெல்லி குழாயின் உதவியால் காற்றின் அழுத்தத்தை அளக்கலாம் என்பதும் இந்த அழுத்த வேறுபாடுகளிலிருந்து மலைகளின் உயரத்தை அறியலாம் என்பதும் தெளிவாகியது.

காற்று அழுத்தமும் பதினாறு குதிரைகளும்

ஆட்டோ வான் கியர்க்கி (Otto von guericke) ஜெர்மனியில் உள்ள மேக்டிபர்க் (Magdeburg) என்னும் நகரில் 1602-ஆம் ஆண்டு பிறந்தார். அவருக்குக் கணிதத்திலும், விஞ்ஞானத்திலும் நிறைந்த ஆர்வம் இருந்தது. அவர் தம் நாட்டில் படிப்பை முடித்துக்கொண்டு இங்கிலாந்து முதலிய வேற்று நாடுகளுக்கும் சென்று தம் அறிவியல் அறிவை வளர்த்துக் கொண்டார். 1618-இல் ஐரோப்பாவில் கொடிய போர்

தொடங்கியது. அது 30 ஆண்டுகள் நீடித்தது. பெருவாரியான போர் ஜெர்மனியிலேயே நடந்தது. இந்தப் போர்க் காலத்தில் கியர்க்கி படைத்துறைப் பொறியாளராகப் பணியேற்றுத் தம் நாட்டுக்கு உதவினர். 1981-இல் ஜெர்மன் தோல்வி கண்டது. மேக்டிபர்க் நகரை எதிரிகள் பிடித்து அழித்துத் தரைமட்டம் ஆக்கிவிட்டனர். கியர்க்கி எப்படியோ உயிர் தப்பினர். போர் முடிவுற்றபின் அவரது பெரு முயற்சியால் மேக்டிபர்க் நகரம் மீண்டும் உருப்பெற்றது. அவர் அந் நகரின் மேயராகி 35 ஆண்டுகள் நீடித்தார். அவர் தமது அலுவலகப் பணிகளுக்கிடையே அறிவியல் ஆய்வுகளையும் மேற்கொண்டு வந்தார். டாரிசெல்லியின் பரிசோதனைகளை அறிந்த கியர்க்கி, அதே தத்துவத்தின் அடிப்படையில் விந்தையான சில பரிசோதனைகளைச் செய்து காட்டி மக்களை வியப்பில் ஆழ்த்த வேண்டும் என்று எண்ணினர். அவர் செய்த பல விந்தையான செய்முறைகளில் ஒன்றைக் கீழே காணலாம்.

கியர்க்கி தாமிர உலோகத்தைக்கொண்டு ஒரே மாதிரியான இரண்டு அரைக் கோளங்களை (Hemispheres) உருவாக்கினர். அவை இரண்டையும் வாயோடு வாய் சேர்த்து ஒன்றுகப் பொருத்திய பொழுது சுமார் 30 அங்குல விட்டம் உள்ள ஒரு முழுக் கோளம் உண்டாயிற்று. காற்றுப் புகாத ஒரு ரப்பர் வளையத்தைக் கொண்டு கோளத்தின் வாயை, காற்று இறுக்கமாக அடைத்து அதன் வழியே கோளத்திற்குள் ஒரு துளி காற்றும் செல்லாத வண்ணம் செய்தார். ஒரு அரைக் கோளத்தில் அமைக்கப்பட்டிருந்த சிறிய திறப்பு

ஒன்றுடன் வெற்றிடப் பம்பு ஒன்றை இணைத்து அதை இயக்கினர். பம்பு இயங்கியது; கோளத்திற்குள்ளிருந்து காற்று படிப்படியாக வெளியேறியது. கோளம் வெற்றிடமானது. பம்பைக் கழற்றிவிட்டு அரைக் கோளத்தின் திறப்பைக் காற்றுப் புகாத வண்ணம் இறுக மூடிவிட்டார்.

பொருத்திய அரைக் கோளங்களை இப்பொழுது பிரிக்க வேண்டும். இதைப் பொதுமக்கள் முன்னிலையில் செய்து காட்டவேண்டும் என்பது அவரது விருப்பம். ஆனால் பரிசோதனை வெற்றிகரமாக அமைகிறதா என்பதை உறுதிசெய்ய முதலில் அவர் தம் நண்பர் பலர் முன்னிலையில் செய்தார். பரிசோதனை வெற்றிகரமாக அமைந்தது.

பெர்டினன்ட் III (Ferdinand III) என்னும் அப்போதைய அரசருக்கு இச் செய்தி எட்டியது. அவர் தம் முன்னிலையில் அச் சோதனையைச் செய்து காட்டுமாறு கியர்க்கிக்குப் பணித்தார். கியர்க்கியும் அதை ஏற்றார். அரசர் தம் அவை சூழ இந்தப் பரிசோதனையை ஆர்வத்தோடு கவனித்தார். கியர்க்கி தம் கோளத்தை வெற்றிடமாக்கினர். இரண்டு அரைக் கோளங்களிலும் இரண்டு உறுதியான சங்கிலிகளை இணைத்தார். ஒவ்வொரு சங்கிலியிலும் 8 குதிரைகளைப் பிணைத்தார். இப்பக்கம் எட்டு அப்பக்கம் எட்டாக மொத்தம் 16 குதிரைகள் அரைக் கோளங்களைப் பிரிக்க முயன்றன. இருபுறங்களிலும் குதிரைகளை விரட்டி ஓட்டினர். அவற்றின் முதுகு வளைந்தது; கால்கள் இடறின; வாயில் நுரை தோன்றியது. ஆனல் கோளங்கள் பிரியவில்லை. குதிரைகளும் விடவில்லை. ''டபார்''—என்று ஒரு பெரிய ஓசை எழுந்தது. அரைக் கோளங்கள் பிரிந்தன! கோளங்கள் பிரிந்தபொழுது வெற்றிடத்திற்குள் பாய்ந்த காற்றின் ஓசை காதை அடைத்தது; அது கண்டவர்களுக்குக் கண்கொள்ளாக் காட்சியாக இருந்தது!

கியர்க்கி மீண்டும் ஒரு விந்தையை நிகழ்த்தினர். குதிரைகளை அவிழ்த்து விட்டார். அரைக் கோளங்களைப் பொருத்தி உட்புறத்தை வெற்றிடமாக்கித் திறப்பைக் காற்றுப் புகாதபடி அடைத்தார். 16 குதிரைகள் மிக முயன்று பிரித்த கோளங்களை இப்பொழுது கியர்க்கி மிக எளிதாகப் பிரித்துக் காட்டப்போகிறுர்! அவர் ஓர் அரைக் கோளத்தில் இருந்த திறப்பைக் கழற்றினர். காற்று ''உஷ்'' என்று உள்ளே சென்றது. அரைக்கோளங்கள் தாமாகப் பிரிந்து விழுந்தன.

கோளம் வெற்றிடமாக இருக்கும்பொழுது அதன் மேற்பரப்பை வெளிக் காற்று கடுமையாக உள்நோக்கி அழுத்துகிறது. அந்த அழுத்தத்திற்கு எதிராக அரைக் கோளங்களைப் பிரிப்பது மிகவும் கடினம்.

கோளத்தின் திறப்பைத் திறந்து காற்றை உள்ளே நுழையவிட்டால் கோளத்தின் உட்புறமும் வெளிப்புறமும் காற்றின் அழுத்தம் சமமாகிவிடுகிறது. அதனல் கோளத்தைப் பிரிப்பது எளிது.

விலங்கியல்

திமிங்கலப் பால்

திரு. எம். டேவிட் சித்தையா.

ஒரு குழந்தை பிறக்கும்போது இருக்கும் எடை 120 நாட்களில் இரண்டு மடங்கு ஆகிறது. இது போலவே குதிரைக் குட்டி 60 நாட்களிலும், கன்றுக் குட்டி 47 நாட்களிலும், வெள்ளாட்டுக் குட்டி 22 நாட்களிலும், செம்மறி யாட்டுக்குட்டி 15 நாட்களிலும் அவை பிறந்தபோது இருந்த எடையைப்போல இரண்டு மடங்கு எடையினை அடைகின்றன. இவை இருமடங்கு எடையை அடையும் நாட்களில் வித்தியாசம் இருப்பதற்கு இவற்றின் தாய்ப் பாலில் உள்ள கொழுப்புச் சத்தின் வேறுபாடே காரணம் எனலாம்.

இன்று உலகிலுள்ள பாலூட்டிகளில் மிகப் பெரியது திமிங்கலமே. அது பிறக்கும்போதே ஆறு மீட்டர் நீளம் இருக்கிறது. அது பாலுண்ணும் ஆறு மாதத்தில்—அது பாலுண்ணும் காலமும் அதுவே—அதன் நீளம் இரண்டு மடங்காக, அதாவது பன்னிரண்டு மீட்டராக ஆகிவிடுகிறது. பிறகு முதலாண்டு 15 மீட்டராகவும், இரண்டாமாண்டு 19 மீட்டராகவும் வளர்கிறது,

ஆண் திமிங்கலம் மூன்றரை ஆண்டுகளுக்குள்ளும், பெண் திமிங்கலம் நான்கு ஆண்டுகளுக்குள்ளும் பூரண வளர்ச்சியடைந்து விடும்! இப்படி வளர்ச்சியடைந்த இவை சுமார் 25 முதல் 30 ஆண்டுகள் வரை உயிர் வாழும்!

திமிங்கலத்தின் இந்த வளர்ச்சிப் பட்டியலைப் பார்க்கும்போது, அது மிக அதிகமாக நீளத்திலும், எடையிலும் வளரும் காலம், அது தாய்ப்பாலை உண்ணும் காலம்

தாய்ப்பால்		புரோட்டின் சத்து		தாதுப்பொருட்கள்
மனிதஇனம்	...	1·30 %	...	0·30 %
குதிரை	...	2·14 ,,	...	0·35 ,,
பசு	...	3·50 ,,	...	0·75 ,,
வெள்ளாடு	...	3·76 ,,	...	0·85 ,,
செம்மறி ஆடு	...	5·15 ,,	...	0·93 ,,
பூனை	...	9·08 ,,	...	0·51 ,,
நாய்	...	9·72 ,,	...	0·91 ,,

தான் என்பது விளங்கும்! அதற்குக் காரணம், அப்பொழுது அதன் உணவு தாய்ப்பால் ஒன்று தான் என்பதுவும், அதன் தாய்ப் பாலில் உலகில் வேறெந்தத் தாய்ப்பாலிலும் இல்லாத அளவு சத்துக்கள் இருக்கின்றன என் பதுவுமே ஆகும்.

டோக்கியோ ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில், ஒன்பது விஞ்ஞானி கள் ஒன்று சேர்ந்து மூன்று திமிங் கலங்களின் பாலைப் பரிசோதித் தார்கள். அவற்றில் ஒரு திமிங் கலம் 71 அடி நீளம் இருந்தது; மற் றது 65 அடி நீளம்; இவை இரண் டும் பால் வற்றும் நிலையை அடைந்தவை. மூன்றாவது 75 அடி நீளம் உள்ள திமிங்கலம்; அப் பொழுதுதான் அது குட்டிபோட் டிருந்தது.

இவற்றில் முதல் திமிங்கலத் தின் பால் கிரீம் நிறத்துடன் சிறிது ஊதாவும் மஞ்சளும் கலந் திருந்தது; இரண்டாவது திமிங் கலத்தின் பால் கிரீம் நிறமும் இளஞ் சிவப்பு நிறமும் கலந்திருந் தது; மூன்றாவது திமிங்கலத்தின் பால்தான் வெண்மை நிறமாக இருந்தது. இந்த மூன்றாவது திமிங் கலத்தின் பாலில் (அண்மையில் பிரசவித்தது) மீன் எண்ணெயின் மணமும், மீனின் வாசனையும் இருந்தது. மனிதஇனத் தாய்ப் பாலையும் பசும் பாலையும் விட இதில் தண்ணீரின் விகிதம் குறைந்து இருந்தது. ஆனால், மூன்று திமிங்கலங்களின் பாலி லும் கொழுப்புச் சத்து அதிகமாக இருந்தது.

திமிங்கலப் பாலில் உயிர் வளர்ச்சிக்கு மிக அவசியமான புரோட்டின் சத்து, மனித இனத்

பால்	தண்ணீர்	புரோட்டின்	கொழுப்பு	லாக்டோஸ்	தாதுப் பொருட்கள்
திமிங்கலம் 1	53·4	13·3	33·0	0·3	1·0
திமிங்கலம் 2	55·0	12·3	31·8	0·2	0·7
திமிங்கலம் 3	54·1	10·5	32·5	1·4	1·4
மனிதஇனம்	87·5	1·7	3·5	7·1	0·2
பசு	81·1	3·4	3·1	4·7	0·7

தாய்ப்பாலைவிட 6 முதல் 8 மடங் கும், பசுவின் பாலைவிட 3 முதல் 4 மடங்கும் அதிகமாக உள்ளது. அத்துடன் கொழுப்புச் சத்தும் கூட மனிதஇனத் தாய்ப்பாலையும், பசுவின் பாலையும்விட 10 மடங்கு அதிகமாக இருக்கிறது. தாதுப் பொருட்களும் — இரும்பு, பாஸ்வரம், மக்னீசியம் முதலி யன — மனிதஇனத்தாய்ப் பாலை விட 3 முதல் 7 மடங்கும், பசுவின் பாலைவிட இரண்டு மடங் கும் அதிகமாக உள்ளது.

மேலும் 100 கிராம் மனித இனத் தாய்ப் பாலை 65°C வரை யும், அதே அளவுள்ள பசுவின் பாலை 60°C வரைதான் சூடாக்க முடியும்; ஆனால் அதே 100 கிராம் திமிங்கலத்தின் பாலை 330°C முதல் 350°C வரை சூடாக்க முடியும்.

திமிங்கலப் பாலில் இவ்வளவு சத்துக்களும் இருக்கின்றன எனத் தெரிந்துகொண்ட மனிதன் இனி அதையும் தன் நலத்திற்குப் பயன் படுத்திக் கொள்ளத் தொடங்கி விடுவான் என்பதில் ஐயமில்லை.

கனிம வளம் பேணுதல்

திரு. இரா. இராமசாமி.

வளரும் அறிவியல், பொறியியல் துறைகளால் கனிமங்கள் (minerals) நாகரிக வாழ்க்கையில் பல வகையிலும் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. ஆயுதங்கள், தொழிற் கருவிகள், கட்டிடங்கள், மருந்துகள், அணிகலன்கள் ஆகிய பல பொருட்கள் தயாரிப்பதிலும் மூலப்பொருட்களாக அவை பயன் படுகின்றன. வேளாண்மைக்கு அடுத்தபடி நாட்டிற்கு வருவாய் தருவது கனிம வளமே. வேளாண்மையில் அறுவடைக்குப் பின் மீண்டும் விதைத்துப் பலன்பெறலாம். ஆனல் ஒரு தடவை தீர்ந்து போன கனிமப் படிவத்தை மீண்டும் திரும்ப அடைய முடியாது. எனவே கனிம வளம் பேணுதல் நாட்டின் நலனுக்கு இன்றியமையாததாகும்.

கிணற்று நீர் இறைக்க, இறைக்க ஊறிவிடுகிறது; அல்லது மழை நீரால் தனது இழப்பை ஈடுசெய்து கொள்கிறது. ஆனல் தேவையை முன்னிட்டு விரைவாக மிகுதியான அளவில் நீரை இறைக்கும்போது நீர் வற்றிப் போய் விடுகிறது. மீண்டும் நீர்ப் படுகையிலிருந்து (Acquifer) நீர் கிணற்றுக்கு ஊறிவரச் சிறிது காலம் எடுத்துக் கொள்கிறது. இங்குப் புதுப்பிக்க இயலும் நீர் கூட, காலவரம்பினுல் அரிய பொருளாகிறது. மேற்பரப்பிலுள்ள மண்ணை அப்புறப்படுத்தி விட்டால் புதிதாக வெளியே தெரியும் பாறைகள் இயற்கைச் சக்திகளின் உதவியால் உடைந்து, சிதைந்து மீண்டும் மண்ணுக மாற ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகள் தேவைப்படுகின்றன. நீர், மண் ஆகியவற்றைப் போலவே கனிமங்களும் புவியியல் இயக்கிகளால் மீண்டும் ஓரிடத்தில் உண்டாக எத்தனையோ கோடிக் கணக்கான ஆண்டுகள் செல்லலாம். மேலும் கனிமங்கள் எல்லா நாடுகளிலும் ஒன்றுபோலக் கிடைப்பதில்லை. இடத்திற்கு இடம் மாறியே கிடைக்கின்றன. எனவே, கனிம வளம் பேணுதல் காலத்தையும் நாட்டையும் பொறுத்தது. ஓரிடத்திலுள்ள கனிம வளத்தினைக்

காலத்திட மிருந்து, கூடுமான வரை காத்து, நலன்களையும் பயன்களையும் பெறுவதே கனிம வளம் பேணுதலின் நோக்க மாகும்.

கனிமத்தைத் தோண்டி எடுப் போர் தனியாராக இருந்தாலும் அல்லது அரசாக இருந்தாலும், கனிமத்தின் தன்மை, அதன் தொழிற்பயன், அது கிடைக்கக் கூடிய இடத்தின் பரப்பு, அக் கனிமப் படிவின் மொத்த மதிப்பு ஆகியவற்றைப் பற்றிய செய்தி களை அறிவிக்கவேண்டும். இத் துடன் அதை தோண்டி எடுக்க மேற்கொள்ளும் முயற்சிகளையும், பயன்படுத்தும் கருவிகளையும் கனிமத் தேட்டங்களையும்(Mineral exploitation) ஆய்வு முறைகளை யும் (Exploration methods) கனிம வேதியியல் பகுப்பு (Chemical analysis of minerals) ஆராய்ச்சி முடிவுகளைப் பற்றியும் கண்டுள்ள உண்மைகளைக் குறிக்கவேண்டும். இவற்றின் பெரு நோக்கம், மக்க ளின் நன்மை குறித்தே இருக்க வேண்டும்.

கனிமங்கள் தேவைக்கு மீறி வணிக நோக்குடன் பெருமளவில் எடுக்கப்படுவது தடுக்கப்பட வேண்டும். இதனுல் எதிர்காலத் தில் இவை அருகி, விலையுயர்ந்து காணப்படும். மேலும், தேவைக்கு மீறி எடுக்கப்பட்டவை பேணுதற் கியலாமையால் வீணுகிவிடுதலும் உண்டு. எனவே தேவையான அளவு மட்டுமே கனிமப் படிவு களை வெளியேற்ற வேண்டும்.

கனிமங்கள் வீணுவதைத் தடுக்க வேண்டும். அரசு இதனை முன்னிட்டுச் சட்டமியற்றுதல் நன்மை பயக்கும். மேலும் வீணு வதற்குரிய காரணங்களைக் கண்டு பிடித்துக் குறைகளை நீக்க வேண் டும். பெரும்பாலும் தொழில் நுட்பத் திறமையின்மையாலும், கவனக் குறைவினுலும் இவை மிகுதியாக வீணுகின்றன. எடுத் துக் காட்டாக, நெல்லூர் மைக் காச் சுரங்கங்களில் சிறந்த தொழில் நுட்ப முறைகளைக் கை யாளாமையால் மைக்கா ஏடுகள் சிதைந்து வீணுவதைக் குறிப்பிட லாம். இது போன்ற குறைபாடு களைக் களைய எந்த முறையில் கனிமங்களைத் தோண்டி எடுத் தால் அவை வீணுகாமல் இருக் கும்; அல்லது அவ்வாறு வீணுஞல் அவற்றைச் சேகரித்து மீண்டும் பயன்படுத்துவது எப்படி என்பது பற்றி ஆராய்ச்சிகள் நடத்த வேண்டும்.

நிலக்கரிச் சுரங்கங்களிலும் ஏனைய கனிமச் சுரங்கங்களிலும், ஓரங்களில் இருக்கும் கனிமங்களை முழுவதும் எடுக்காமல் விட்டுவிடு கிறுர்கள். பணச் செலவிற்கஞ்சி, செயற்கைத் தூண்களுக்குப் பதி லாக நிலக்கரி அல்லது அங்கு கிடைக்கும் வேறு கனிமங்களையே தூண்களாக முட்டுக் கொடுக் கிறுர்கள். மேலும் சில இடங் களில் தோண்டி எடுத்த கனிமங் கள் சிறிது தரம் குறைந்திருந்தா லும் அவற்றை ஒன்றிற்கும் பய னில்லாத பாறைக் கழிவுகளுடன் கொட்டிவிடுகிறுர்கள். இவ்வாறு கனிமங்கள் பல வழிகளில் வீணு வதைத் தனியாரும், அரசினரும் உணரவேண்டும். இதனுல் ஏற் படும் பேரிழைப்பைத் தவிர்க்க முன்னேற்பாடுகள் செய்ய வேண்டும்.

தனிமங்கள் தவறான முறையிலும், தவறான வழியிலும் பயன்படுவதை நிறுத்தவேண்டும். குறைந்த பயன்கள் கிடைக்கக் கூடிய துறைகளில் கனிமங்களை மிகுதியாகப் பயன்படுத்தக் கூடாது. இரு கனிமங்கள் ஒரே பயனைக்கொடுத்தால் அவற்றில் எளிதில் கிடைக்கக்கூடியதாகவும், புதுப்பிக்க இயலும்படியானதாகவும் உள்ள கனிமத்தையே பயன்படுத்தவேண்டும். அரிதாகக் கிடைக்கும் ஒரு கனிமம் பலதுறைகளிலும் பயன்படுத்தக் கூடியதாயிருந்தால், அதனை அதன் மிகச் சிறந்த பயனுக்காக மட்டுமே பயன்படுத்தவேண்டும். அதற்காக அக்கனிமத்தை ஒதுக்கி வைத்தும் பேணலாம். கனிமங்களிலிருந்து எவ்வளவு முழுப் பயனை அடைய முடியுமோ அவ்வளவையும் அடைய முயற்சி எடுக்க வேண்டும். உயர்ந்த தரமுள்ள கனிமங்களுக்குப் பதிலாகக் குறைந்த தரமுள்ள கனிமங்களை முதலில் பயன்படுத்தலாம். அதனால் நாட்டின் கனிமவள மதிப்பு உயரும்.

அலுமினியம், இரும்பு, ஈயம் போன்ற உலோகங்களைக் கனிமங்களிலிருந்து பிரித்தெடுத்துப் பயன்படுத்திய பின்னும், மீண்டும் அவற்றை உருக்கி வார்த்தெடுத்து வேண்டியபடி பயன்படுத்தலாம். இத்தகைய சுழற்சியுடைய உலோகங்கள் சில, குறிப்பிட்ட சில துறைகளில் பயன்படுத்தப்படும்போது, தம் சுழற்சிகளை இழந்து விடுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, காசோலின் (Gasoline) தயாரிக்கப் பயன்படும் ஈயம் மீண்டும் திரும்பப்பெற இயலாதபடி வேதியியல் மாற்றமடைந்துவிடுவதைக் குறிப்பிடலாம். எனவே சுழற்சியுடைய உலோகங்களின் கனிமங்களைப் பயன்படுத்தும்போது, இத்தகைய இன்னல்களையும் நோக்க வேண்டும்.

கனிமச் சுத்தியாக்க முறைகளின் உதவியால் (Ore benefication methods) குறைந்த தரமுள்ள, பயனற்ற கனிமப்படிவுகளிலிருந்து பயன்மிகுந்த உயர்ந்த ரகக் கனிமங்களைப் பெறலாம். கேரளக் கடற்கரையில் ஒதுக்கப்படும் மணல் படிவங்களிலிருந்து இல்மனைட்டு (Ilmenite) ரூட்டைல் (Rutile) மோனசைட்டு (Monazite) கார்னட்டு (Garnet) சிர்கான் (Zircon) ஆகிய கனிமங்கள் காந்தக் கவர்ச்சி முறையாலும் (Magnetic separation), புடைக்கும் முறையாலும், அலைத்துப் பரசும் முறையாலும் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன. இதுபோன்று மாக்னடைட்டு (Magnetite) கனிமம் மிகுந்துள்ள சேலம் பகுதிகளில் காந்தக் கவர்ச்சி முறையால் இரும்பு 30—42% இருக்கும் மாக்னடைட்டு-குவார்ட்சைட்டுப் பாறைகளிலிருந்து (Magnetite quartzite rocks) 72% இரும்பு உள்ள மாக்னடைட்டு கனிமத்தைப் பிரித்து எடுக்கலாம்.

வேதியியல் தொழில் நுணுக்க ஆய்வுகளால் கனிமங்களின் புதிய பயன்களைக் கண்டுபிடிக்கச் சோதனைகள் செய்யவேண்டும். மிகுதியான அளவில் கிடைக்கும் எளிய கனிமங்களின் புதிய பயன்களைக் கண்டுபிடிக்க ஆராய்ச்சிகள் நடத்தவேண்டும். பிறகு தொழில் துறையில் அக்கனிமங்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும். செயற்கை

முறையில் சில கனிமங்கள்—செயற்கை வைரம், சபையர் (Sapphire) மைக்கா — தயாரிக்கப் பட்டாலும் மிகுந்த பொருட் செலவிலேதான் அதைச் செய்ய முடிகிறது. சிக்கன முறையில் அவற்றை எவ்வாறு தயாரிக்க லாம் என்பதுபற்றியும் ஆராய்ச்சி நடத்த வேண்டும்.

அலுமினியம் புவியின் புறப் பரப்பில் மிகுதியாகக் கிடைக்கும் கனிமங்களில் உள்ளது என்ருலும் முதன் முதலில் கண்டுபிடிக்கப் பட்ட போது, அலுமினியத்தை அதன் கனிமங்களிலிருந்து எளி தாகப் பிரிக்க முடியாததால் அதன் விலைமதிப்பு மிகுதியாக இருந்தது. இதற்குக் காரணம் எந்தத் தொழில்நுட்ப முறையால் அலுமினியத்தை எளிதாக அதன் கனிமங்களி லிருந்து பிரித்தெடுக்க லாம் என்பது தெரியாமலிருந் ததே. மின்னற் பகுப்புமுறை (Electrolysis) வந்த பின்னரே அலு மினியம் மிகுதியாக உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. அலுமினியம் போலவே இன்னும் பல எளிய உலோகங்களை அவற்றின் கனிமங் களிலிருந்து பிரித்தெடுக்க இன்னும் வழி காணப்படவில்லை. லாட்ரைட்டு (Laterite) என்னும் பாறையில், இரும்பும் அலுமினிய மும் மிகுதியாக இருந்தாலும் அவற்றைப் பிரித்தெடுக்க முடிய வில்லை. இல்மனேட்டுக் கனிமத்தி லிருந்து டிட்டானியம் (Titanium) (32%), இரும்பு (37%) ஆகிய உலோகங்களைப் பிரித் தெடுக்கச் சரியான முறைகள் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. மக்னீ சியம் 48% உள்ள மாக்னசைட்டுக் (Magnesite) கனிமத்திலிருந்து மக் னீசயத்தைப் பிரிக்க ஆராய்ச்சி கள் மேற்கொள்ளவில்லை. இவை போன்ற சிக்கல்களைத் தீர்க்க உலோக ஆக்கத் தொழில் முறை களை (Metallurgical processes) வளர்க்கவேண்டும்.

இரும்பு 36-42% உள்ள சேலம் இரும்புக் கனிமப் பாறைகளி லிருந்து எப்படி வார்ப்பு இரும்பு தயாரிக்கலாம் என்பதைத் தாம் சன் முறை (Thompson method) என்ற தொழில் நுட்பம் விளக்கு கிறது. அமெரிக்கன் உட்டீசு முறை (American uddy's process) இரும்பு 56%-ம் அதற்கு மேற் பட்ட அளவிலும் உள்ள சேலம் இரும்புக் கனிமப் பாறைகளுடன், நெய்வேலி பழுப்பு நிலக்கரியைப் பயன்படுத்தி எப்படி எளிதாக இரும்பைத் தயாரிக்கலாம் என்று காட்டுகிறது. மின் வேதியியல் முறை(Electro-kem-process) இரும்பு 72% உள்ள மாக்னடைட்டுக் கனி மத்திலிருந்து இரும்பைப் பிரிக் கும் வழியைக் கூறுகிறது. இத்த கைய அறிவுரைகளை அரசாங்கம் ஆய்ந்து, நடைமுறையில் சிக்கன மான, நிறைந்த பயனுள்ள முறையைப் பின்பற்றலாம். மேலும் இது போன்ற அறிவுரை கள் வளர உதவும் ஆராய்ச்சிகளை மிகுதியாக ஊக்குவிக்க வேண்டும்.

கனிம வளம் பேணும் பொருட்டு, புதிய கனிமப் படிவு களைக் கண்டுபிடிக்கும் முயற்சிகளி லும், கனிமங்கள் தோண்டி எடுப்பதிலும் பின்வாங்கக் கூடாது. ஏனென்ருல் அவை நாட் டிற்கு நன்மை பயப்பதைவிட மிகுதியான தீமையையே விளை விக்கும்; நாட்டின் தொழில் வளர்ச்சிகளையும், பொருளாதார வளர்ச்சிகளையும் சீர்குலைத்து

விடும். கனிம வளம் பேணுதல் புதிய கனிமப் படிவுகளைக் கண்டு பிடிப்பதுடனும் இணைந்துள்ளது. எனவே புதிய கனிமப் படிவுகளைக் கண்டுபிடிக்கத் தேவையான ஆய்வுகளைப் பெருக்க வேண்டும். நில அமைப்பின் தன்மை, வானத்திலிருந்து எடுத்த தரைப் படங்கள் (Aerial photographs) புவியியல் படக் கணிப்புகள் (Geological Mapping) ஆகியவற்றின் துணைக்கொண்டு கனிமத் தேட்டத்தைத் (Mineral exploitation) தொடங்க வேண்டும். சிறிது பலன் கிட்டத் தொடங்கியதும் பூபௌதிக (Geophysical Exploration) ஆய்வு களினாலும், வேதியியலைச் சார்ந்த ஆய்வுகளினாலும் (Geochemical exploration) சோதனை செய்ய வேண்டும். பிறகு பல இடங்களிலும் துளையிட்டு அதிலிருந்து கிடைக்கும் பாறைப் பதங்களை மாதிரி பார்த்து மாற்றுத்தெரிவு (Sampling and assaying) கணக்கிடலாம். அதிலிருந்து கனிமப் படிவின் மொத்த மதிப்பினை அறியமுடியும். இத்தகைய தொழில் நுட்பமுறைகளால் கனிமப் படிவுகளைப்பற்றிய பெரும்பாலான உண்மைகளை அறியலாம். அதன் பிறகு பொருளாதார வசதிப்படி சிக்கன முறையில் கனிமங்களை வெளியேற்ற முயற்சி எடுக்க வேண்டும்.

நல்ல தொழில் நுட்பத் திறமையுடன் சுரங்கங்களை அமைக்க வேண்டும். மேலும் பாறை அமைப்புகளுக்குத் தக்கபடி தொழில் நுணுக்கங்களைக் கையாள வேண்டும். திக்பாய் (Digboi) எண்ணெய்க் கிணறுகளில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும் எண்ணெய் எடுக்கும் கோபுரங்களை நீண்ட எஃகுத் தண்டவாளங்களால் நிலத்துடன் பிணைத்துள்ளனர். இவ்வாறு அவை பிணைக்கப்படவில்லை என்றால் திடீரென்று ஏற்படும் இயற்கை வாயு அழுத்தத்தால் எண்ணெய் எடுக்கும் கோபுரம் பெயர்த்தெறியப்பட்டு விடும். இதனால் பொருட் சேதமும் உயிர்ச் சேதமும் ஏற்படும். இக் குறைபாடுகளைக் களையும் தொழில் நுட்பத் தேர்ச்சியையும் பெருக்க வேண்டும்.

எதிர்காலக் கனிமப் பற்றுக் குறையைத் தவிர்க்க முயலும் கனிம வளம் பேணும் முயற்சி பல்தொழில் நுட்ப வளர்ச்சியையே சார்ந்திருப்பதால், வளரும் பல்தொழில் நுட்பங்களே கனிம வளம் பேணுதலில் உள்ள சிக்கல்களை அவிழ்க்கும்.

செயற்கைக் கால்பந்தாட்ட மைதானம்!

ஜெர்மன் கூட்டாட்சிக் குடியரசில் மாம்லிங்கன் என்னும் கிராமத்திலுள்ள கால்பந்தாட்ட மைதானத்தைக் காண, உலகின் பல பகுதிகளிலிருந்தும் கால்பந்தாட்ட வீரர்கள் பலர் வருகிறார்கள். இம் மைதானம், விந்தையானது. இவ் விளையாட்டுத் திடல், பாதி பிளாஸ்டிக், பாதி புல் அடங்கியது. திடல் மீது மெல்லிய பிளாஸ்டிக் பாயை விரித்து இருக்கிறார்கள். இதன் மீது பசுந்தழை உரத்தைப் போட்டுப் புல் விதைகளை விதைத்து இருக்கிறார்கள். பிளாஸ்டிக் பாயின் நுண்ணிய துவாரங்களின் வழியாக வேரைச் செலுத்திப் புற்கள் பசுமையாக வளர்ந்துள்ளன. இதனால் மைதானமெங்கும் ஒரே சீராகப் பசும் புல்தரையாக விளங்குகிறது. கால்பந்தாட்டக்காரர்களின் கடினமான 'பூட்சுகள்' பட்டாலும் புற்களின் வேர்கள் கெட்டுப்போவதில்லை. இது வெற்றி பெற்றால், 1972 ஒலிம்பிக்கிலும் இதே முறை கையாளப்படும்.

முன்னுரை

மனிதன் தோன்றிய காலந் தொட்டே அவனது நோயற்ற வாழ்விற்கு, எதிரியாக இருந்து வரும் பல உயிரினங்களில் ''குடற் புழு'' (Ascaris lumbricoides) நமது கவனத்தை மிகவும் கவர்கின்றது. காண்பதற்கு எளிதாகவும், சிறியதாகவும் இருந்தாலும் இதன் ஆற்றல் மிகப் பெரியது. நமது குடலில் இன்ப வாழ்வு நடத்தும் இப்புழுக்கள் சிற்சில சமயங்களில் நம்முடைய இன்ப வாழ்விற்கு நீக்கவியலாத முற்றுப்புள்ளி வைத்துவிடுகின்றன. நெடுங்காலமாகக் குடற் புழுக்களைச் சாதாரணமாகக் கருதி வந்தனர். அவைகள் உடலுக்கு இழைக்கும் தீமைகள், இனத்தைப் பெருக்கும் முறைகள் போன்றவைகளைப்பற்றிய ஆராய்ச்சி 1930-க்குப் பிறகுதான் உருவெடுக்கத் தொடங்கியது. தற்பொழுது அதைப்பற்றிய வியக்கத் தகும் பேருண்மைகளை நாம் கண்டறிந் திருக்கிறோம். இருபதாவது நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில்தான் இப்புழு, அபாயம் மிகுந்த எதிரி என்ற கருத்துப் பரவ ஆரம்பித்தது.

நமது குடல்வாழ் உயிரினங்களில், கண்ணுக்குத் தெரியக் கூடியதும், உருவத்தில் பெரிதாக இருக்கக்கூடியதும் இப்புழு. ஆண் புழுக்கள், பெண் புழுக்களைவிட உருவத்தில் சிறியதாகவும் வால் முனையில் வளைந்தும் காணப்படும். மூன்று சிறுத்த உதடுகள் இவைகளின் வாயைச் சுற்றி அமைந்துள்ளன.

தோற்றமும் வளர்ச்சியும்

நமது சிறுகுடலில் வசிக்கும் இந்தப் புழுக்கள் பாதி ஜீரணிக்கப்பட்ட நமது உணவினை உண்டு வளர்கின்றன. குடலின் உட்சுவர்களைத் துளைத்துக் காயப்படுத்திக் குருதியை உறிஞ்சுகின்றன. பல இலட்சக் கணக்கில் முட்டைகளிடும் ஆற்றல் பெற்றுள்ளது பெண் புழு. கிராம் (Cram) என்ற ஆய்வாளர் 1925-ல் இப் புழுக்களின் முட்டையிடும் ஆற்றலைப்பற்றி ஒரு புள்ளி விவரத்தை வெளியிட்டிருக்கிறார். அவரது கூற்றுப்படி, முழு வளர்ச்சி பெற்ற ஒரு பெண் புழு 2,70,00,000 முட்டைகள் வரை உற்பத்தி செய்ய முடியும் எனத் தெரிகிறது. ஒரு கிராம் எடையுள்ள மலத்தில் 2000-க்கும் அதிகமான முட்டைகளைக் காணலாம். சராசரிக் கணக்கெடுக்கும் பொழுது ஒவ்வொரு நாளும் 20,00,000 முட்டைகள் உற்பத்தியாகின்றன என்று தெரிய வரு

கிறது. ஆனால் இடும் முட்டைகள் எல்லாம் பொரித்து விடுவதில்லை. கோடிக்கு ஒன்றுதான் பொரிக்கிறது. இயற்கை, இப்புழுக்களுக்குக் கணக்கிலடங்காத முட்டைகள் இடும் சக்தியை அளித்திருந்தாலும், அவைகளின் இனப் பெருக்கத்திற்கு ஒரு எல்லையையும் நிர்ணயித்துள்ளது.

முட்டைகள் மிகச் சிறியதாகவும், மஞ்சள் நிறமானதாகவும் இருக்கின்றன. மலத்தின் மூலமாக நாள்தோறும் கோடிக்கணக்கான முட்டைகள் வெளிப்படுகின்றன. இவைகளில் பெரும்பான்மை அதிக வெப்பத்தினாலும், இரசாயன மாற்றங்களினாலும் அழிந்து விடுகின்றன. தேவையான வெப்பமும், ஈரமும் கிடைத்தால் முட்டையினுள் உள்ள கரு வளரத் தலைப்படுகின்றது. 100°F வெப்பநிலையில் அவைகளின் வளர்ச்சி தடைப்பட்டு அவை அழியத் தொடங்குகின்றன. வெப்பநிலை 60°F-க்குக் கீழ் போய்விட்டாலும் கருவின் வளர்ச்சி நின்றுவிடுகிறது. ஆதலால் கரு வளர்வதற்குச் சாதகமான வெப்பநிலை 85°F எனக் கண்டறிந்து உள்ளார்கள். வளரத்தலைப்பட்டுள்ள கருவினையுடைய முட்டைகளை உணவின் மூலமாகவோ, தண்ணீரின் மூலமாகவோ நாம் உட்கொள்வதால் அவைகள் நம் உடலுக்குள் சென்று முழு வளர்ச்சியையும் பெறுகின்றன.

முட்டைகள் சிறுகுடலை அடைந்ததும் பொரிந்து அதனின்றும் சின்னஞ் சிறிய லார்வேக்கள் (larvae) வெளிவருகின்றன. இந்த லார்வேக்கள் முழு வளர்ச்சி பெற வேண்டி நமது உடலுக்குள் ஒரு சுற்றுப் பயணத்தையே நடத்தி முடிக்கின்றன. குடலின் சுவரைத் துளைத்து முதலில் இரத்த நாளங்களை அடைந்து இரத்த ஓட்டத்துடன் கலந்துகொள்கின்றன. இரத்த நாளங்களை வழித் துணையாகக் கொண்டு கல்லீரலை (liver) வந்தடைகின்றன. பிறகு இதயத்தை நோக்கிப் படையெடுக்கின்றன. இதயத்தினின்றும் வெளியேறி நுரையீரல்களுக்கு (lungs) வந்து சேருகின்றன. மூச்சுக் குழல் (trachea) வழியாகத் தொண்டையின் உட்பகுதியை அடைந்து உணவுக் குழலுக்குள் (oesophagus) நுழைகின்றன. முடிவில் தங்களது பழைய இடமான சிறுகுடலுக்கு வந்து சேருகின்றன. இந்தச் சுற்றுப் பயணத்தின் பயனாக அவைகள் முழு வளர்ச்சியும் பெற்றுப் பல்கிப் பெருகும் ஆற்றலை அடைகின்றன. அவைகள் வெற்றிகரமாக இந்த உல்லாசப் பயணத்தை முடிக்கக் குறைந்த பட்சம் ஒன்பது மாதங்கள் தேவைப்படுகின்றன.

உடலுக்கு
இழைக்கும் தீமைகள்

முட்டையினின்றும் வெளிப் போந்த லார்வா முழு வளர்ச்சிக்காகச் சுற்றுப் பயணத்தை மேற்கொண்டாலும் நமக்கு அபாயங்களை விளைவிக்கப் பல சந்தர்ப்பங்கள் அதற்குக் கிடைக்கின்றது. தனது பயணத்தில் நுரையீரல்களை அடையும்பொழுது அங்குள்ள இரத்த நாளங்களைத் துளைத்து இரத்தக் கசிவுக்கு வழி வகுக்கின்றது. அதனால் வாயுப் பரிமாற்றம் (gascous exchange) தடைப்படுகின்றது; நிமோனியா உண்டாகிறது. ஒரே நேரத்தில் பல லார்வேக்கள் நுரையீரலில்

இரத்த நாளங்களைச் சேதப்படுத்தினால் உயிருக்கு அபாயம் ஏற்படும். பொதுவாக இந்த நிலைமை ஏற்படுவதில்லை.

வயிற்றுக் கோளாறு, வாந்தி, டயோரியா போன்ற உடற் கேடுகளுக்குக் குடலுக்குள் இவைகள் நடத்தும் உல்லாச வாழ்வே காரணமாகும். ஆயிரக் கணக்கான புழுக்கள் வசிக்கும் ஒருவரின் குடலுக்குள் அவைகளின் உல்லாச வாழ்வைக் கெடுக்கும் உணவுப் பொருளோ, இரசாயனப் பொருளோ சென்றுவிட்டால் எல்லாப் புழுக்களும் ஒன்றையொன்று தழுவிக் கொண்டு குடலின் உட்பாகத்தை நன்கு அடைத்துவிடுகின்றன. மலம் வெளியேறாமல் உயிர் ஊசலாடும் நிலை ஏற்படுகின்றது. அறுவைச் சிகிச்சை செய்வதன்மூலம் தான் இந்த நிலையைச் சமாளிக்க முடியும்.

குடல் சுவரைத் துளைத்து இரத்தக் கசிவு ஏற்படுத்தும்பொழுது சிறுகுடலுக்கும் நரம்பு மண்டலத்திற்கும் உள்ள தொடர்பை இவை துண்டிக்கின்றன. இதன் காரணமாகக் குடல் இயக்கம் வெகுவாகப் பாதிக்கப்படுகின்றது. சாங் (Sang) என்ற உயிர் நூல் அறிஞர் 1938-ல் ஒரு உண்மையைக்கண்டறிந்துள்ளார். இப் புழுக்கள் திரவம் போன்ற ஒரு பொருளை வெளிவிடுகின்றன. இந்தப் பொருள் டிரிப்சின் (trypsin) என்ற ஜீரண நீரின் சக்தியை அழிக்கும் தன்மை வாய்ந்தது. டிரிப்சினின் ஆற்றல் அழிவதால் புரோட்டீன்கள் செரிக்காது விடப்படுகின்றன. இதன் பயனாக நமது வளர்ச்சி குன்றுகின்றது.

இவை கல்லீரலிலிருந்து பித்த நாளத்தின் (bile duct) மூலம், பித்தப்பையை (gall bladder) அடைந்து பல இடையூறுகளை விளைவிக்கின்றன. இவை பித்த நாளத்தைச் சேதப்படுத்துவதால் ஜீரணசக்தி பாதிக்கப்படுகிறது. 1957-ல் சீனாவில் ஸாங்கை வைத்திய சாலையில் (Shanghai Hospitals) சுமார் 1685 நோயாளிகளுக்கு ஜீரணக் கோளாறுக்காக அறுவைச் சிகிச்சை நடந்தது. அவர்களில் 10 சதவிகிதம் நபர்களின் பித்த நாளங்களிலிருந்து குடற் புழுக்களை வெளியெடுத்துள்ளார்கள். ஒருவரின் கண்களிலிருந்து இந்தப் புழுவை எடுத்திருக்கிறார்கள் என்றால் உடலுக்குள் அவை நடத்தும் உல்லாசப் பயணத்தை என்னவென்று சொல்வது!

புழு நாசினிகளும் சிகிச்சை முறையும்

நாம் உட்கொள்ளும் மருந்து இப் புழுக்களின் இனப் பெருக்கத்தைத் தடுக்கக்கூடியதாக இருப்பது அவசியம். டெட்ரா குளோரோ எதிலின் (Tetrachlor-ethylene) உட்கொண்டால் புழுக்களுக்குச் சங்கடம் விளைந்தாலும், எல்லாப் புழுக்களும் ஒன்று சேர்ந்து குடலை அடைத்து மலம் வெளியேறாத வண்ணம் செய்ய வழி வகுக்கின்றது. ஜென்சியன் வயலட் (gentian violet) புழு உற்பத்தியைத் தடுக்கவல்லது என்று புரௌன் (Brown) 1946-ல் கண்டறிந்தார். கீனோபோடியம் (cheno-podium), ஸான்தோனின் (Santo-nin) போன்றவற்றிலிருந்து தயாரிக்கும் எண்ணெய் குடற் புழுக்களை நாசம் செய்ய வல்லது. கீனோபோடியம் எண்ணெயும், டெட்ரா

குளோரோ எதிலினும் சேர்ந்த கலவையே புழுக்களை அழிக்கும் கைகண்ட மருந்தாகும்.

ஹெக்சில் ரிசார்சினல் (Hexyl-resorcinol) படிகங்களை ஜிலேட்டினுடன் (gelatin) சேர்த்துத் தருவது வெற்றிகரமான சிகிச்சை முறையாகும். நோயாளி பன்னிரெண்டு மணி நேரம் பட்டினி கிடந்த பிறகு, மேற்சொன்ன மருந்தை உட்கொள்ளச் செய்வார்கள். மருந்து உட்கொண்ட பின் நான்கு மணி நேரம் எதுவும் உண்ணுமல் இருக்க வேண்டும். அதன்பின் அடுத்தடுத்து சோடியம் சல்பேட்டு (sodium sulphate) உட்கொண்டு இறந்த புழுக்களை வெளியேற்ற வேண்டும். ஹெட்ராசன் (Hetrazan), குழந்தைகளுக்குப் பெரும்பாலும் தரப்படுகின்றது. பிப்பரேசின் ஹைட்ரேட் அல்லது சிட்ரேட் (piperazine hydrate or citrate) சிறந்த புழு நாசினியாக இருப்பதால் அண்மைக் காலத்தில் பெரிதும் பயன்பட்டு வருகிறது.

முடிவுரை

குடற்புழு உடலுக்கு விளைவிக்கும் ஊறு தெள்ளத் தெளிய விளங்கிவிட்டது. சாதாரணமாகக் கருதி அவைகளைப் பெருகவிட்டால் நம் உடல் நலன் கெட்டுவிடும். அவைகள் நம்மிடம் தொற்றிக்கொள்ளாதவாறு பாதுகாத்துக்கொள்ளவேண்டும். குழந்தைப் பருவத்தில்தான் இப் புழுக்கள் நம்மிடம் வந்து சேர்கின்றன. மணலிலும், புழுதியிலும் குழந்தைகள் விளையாடிவிட்டுக் கைகளைக் கழுவாமல் சாப்பிடுவதால், இப் புழுக்களின் முட்டைகளும் உணவுடன் கலந்து உடலினுள் சென்றுவிடுகின்றன. ஆகையால் குழந்தைகளின் கைகளை நன்கு சுத்தம் செய்த பிறகு உணவருந்தச் செய்ய வேண்டும். குழந்தைகள் புழுதியிலும், அசுத்தமான இடங்களிலும் விளையாடுவதை முடிந்தவரை தடுக்கவேண்டும். காய்கறிகளை நன்கு பலமுறை கழுவிய பிறகே சமையலுக்கு உபயோகப்படுத்த வேண்டும். நாட் கணக்கில் தேங்கிக் கிடந்த நீரை உபயோகிப்பது தவறு. இவ்வாறு பல விதிமுறைகளைப் பின்பற்றினல் குடற்புழுவையும் அதனல் விளையும் உடற்கேட்டையும் தவிர்க்கலாம்.

கழிவு நீரும் குடி நீராகும்

கழிவு நீரையும் சாக்கடை நீரையும் சுத்த நீராக மாற்றிவிடும் இயந்திரம் ஒன்று அமெரிக்காவிலே மூன்று ஆண்டுகளாகச் சோதனை அடிப்படையிலே செயல்பட்டு வருகிறது. குறைந்த செலவில் மிகுந்த திறனுடன் இது செயலாற்றிவருகிறது. கழிவு நீரைச் சுத்தமாக்க இப்பொழுது கையாளப்பட்டுவரும் பிற முறைகளைவிட செம்மையானதும் திறமையானதுமான ஒருமுறை இந்த ஆலையில் பயன்படுகிறது.

ஆலையில் அமைக்கப்பட்டுள்ள தொட்டிகளிலிருந்து சாக்கடை நீர் சுழலும் வட்டுக்கள் வழியாகப் பாய்கின்றது. அடுக்கடுக்காகக் கோத்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் இந்த வட்டுக்கள் மின்விசையால் இயங்குகின்றன. ஒவ்வொரு வட்டிலிலும் பல்வேறு வகையான நுண் உயிர்கள் பல்கிப் பெருகிக் கொண்டிருக்கின்றன. இவை தண்ணீரில் இருக்கும் அசுத்தங்களை எல்லாம் தின்றுவிடுகின்றன. சுத்திகரிப்புப் பணி முடிவிலே இந்த நுண்ணுயிர்கள் அனைத்தும் தண்ணீரிலுள்ள அசுத்தங்கள் அனைத்தையும் தின்றுவிட்டிருக்கும். பின்னர் இந்தத் தண்ணீர் கார்பன் ஃபில்ட்டர் (வடிகட்டும் அமைப்பு) வழியாகப் பாய்ந்து செல்லும்போது எஞ்சியுள்ள அழுக்கும் அசுத்தங்களும் நீக்கப்பட்டுவிடுகின்றன.

அடிப்படை அறிவியல், மருத்துவம் பற்றிக் கலைக்கதிர் அன்பர்கள் எழுதி அனுப்பும் வினாக்களுக்கு இப் பகுதியில் விடையிறுக்கப்படும். வினாக்களை ஆசிரியர், கலைக்கதிர், அவினாசிச் சாலை, கோவை-18 என்ற முகவரிக்கு எழுதி அனுப்புதல் வேண்டும்.

திரு. எம். முத்தையா, சங்கராபுரம்.

வினா: முகத்திற்குப் பவுடர் பூசுவதால் சுருக்கம் விழுமா?
டைபாய்டுக் காய்ச்சலுக்குச் சிறந்த மருந்து எது?

விடை:

பவுடர் பூசிக் கொள்வதால் முகத்தில் சுருக்கம் விழாது. பெரும்பாலும் அதனால் தீங்கு ஒன்றும் ஏற்படாது.

நீடித்த காய்ச்சல்களை ''டைபாய்டு'' என்று குறிப்பிடுவது கடந்த ஐம்பது ஆண்டுப் பழக்கம் காரணமாக நிலைத்த தவறுகளில் ஒன்று. அவ்விதக் காய்ச்சல்களுக்கு வேறுபல காரணங்களு முண்டு. நுண்ணுயிரியல் சோதனைகள் (Bacteriological Tests) மூலம் டைபாய்டுக் காய்ச்சல் நிரூபிக்கப்பட் டிருந்தால் அந்நோய்க்குச் சிறந்தது, குளோராம் ஃபெனிகால் (Chloramphenicol) என்ற உயிர்ப்பகை (Antibiotic) மருந்து; இதை வாய்வழி உண்டால் போதும்; வெகு விரைவில் குணப்படுத்திவிடும். ஆனாலும், மருத்துவ அக்கறை, உணவு மற்றும் ஓய்வு முதலிய ஒழுக்கங்களை மேலும் ஆறு வாரங்களுக்குத் தளர்த்திவிடக் கூடாது.

திரு. எம். வி. துரைசாமி, மேட்டுப்பாளையம்.

வினா: ஓடும் இரயில் வண்டியின் உள்ளே விளக்கைச் சுற்றிப் பறக்கும் விட்டில் பூச்சி இரயிலின் வேகத்தோடு ஓடிய வண்ணம் விளக்கைச் சுற்றுகிறதா? அல்லது விளக்கை மட்டும் மையமாகக் கொண்டு சுற்றுகிறதா?

விடை:

ஓடும் இரயிலின் உள்ளே நாம் ஓரிடத்தில் நின்றுகொண் டிருப்பதாகவும் அப்பொழுது உயரத் தாவி இரயிலின் கூரையைத் தொட்டுவிட்டுக் கீழே இறங்குவதாகவும் கொள்வோம். அப்பொழுது நாம் சிறிது நேரம் காற்றில் இருக்கிறோம். அந்த நேரத்தில் இரயில் சிறிது தூரம் முன்னால் நகர்ந்துவிடும் என்றும் அதனால் ஓரிடத்தி லிருந்து மேலே தாவிக் குதித்துவிட்டுக் கீழே இறங்கும்போது மற்றொரு இடத்தில்தான் இறங்குவோம் என்றும் எண்ணத் தோன்றும். இது உண்மை அன்று; எந்த இடத்தி லிருந்து மேலே தாவினோமோ அதே இடத்தில்தான் நாம் மீண்டும் இறங்குவோம். ஏனென்றால், இரயில், அதனுள் உள்ள காற்று முதலிய அனைத்தும் இரயிலின் வேகத்தோடு நகர்கின்றன. அதனால் நாம் மேலே தாவிக் காற்றில் சிறிது நேரம் இருக்கும்பொழுதும் நமது உடல் இரயிலின் வேகத்தோடு ஓடிக்கொண்டே உள்ளது. அதனால் நாம் அதே இடத்தில் இறங்குகிறோம்.

இப்பொழுது வினாவிற்குரிய விடை தெளிவாகும். இரயில் பெட்டிக்குள் உள்ள காற்று இரயிலின் வேகத்தோடு ஓடுகிறது. அக் காற்றில் மிதக்கும் பூச்சியும் தன் முயற்சி இன்றியே இரயிலின் வேகத்தோடு ஓடுகிறது. அது ஒரு விளக்கைச் சுற்றுகிறது என்றால் அவ்வாறு விளக்கைச் சுற்றும் இயக்கம் மட்டுமே அதன் செயலாகும்.

இரயில் பெட்டிக்குள் இருக்கும் பூச்சி ஜன்னல் வழியாகப் பறந்து வெளியே வருவதாகக் கொள்வோம். அது வெளியே வந்த அந்த வினாடியே அதை வெளியே விட்டுவிட்டு இரயில் ஓடிவிடும். இந்த வெளிக் காற்றில் சிக்கிய பூச்சி பின்தங்கி விடுகிறது. இரயிலுக்கு வெளியே ஒரு பூச்சி இரயிலோடு நகர்கிற தென்றால் அது தன் சொந்த வலிமையால் பறந்து செல்கிறது என்று பொருள்.

திரு. க. சத்தியமூர்த்தி, கெங்கவல்லி.

வினா: மனிதன் இறந்த பின் எடை ஏன் கூடுகிறது?
நாம் நம் விரல்களை முறிக்கும் பொழுது 'நெட்டி' ஏன் விழுகிறது?

விடை:

பிணத்தின் எடை கூடுகின்றது என்பது தவறு. உயிருள்ள மனிதனைத் தூக்கும்பொழுது அவன் தனது முழுப் பளுவும் அழுத்தாமல் தன் தசைகளின் விசையால் தன்னைத்தானே சிறிது மிதக்கத் தூக்கிக் கொள்கிறான். அதனால் தூக்குபவருக்குப் பளு குறைவாகத் தோன்றுகிறது. இறந்தபின் தசைகள் செயற்படாதாகையால் தூக்குபவர் முழுச் சுமையையும் ஏந்தும்படி நேரிடுகிறது; அதனால் எடைகூடியது போல் தோன்றுகிறது.

விரல் பூட்டு ஒரே நிலையில் சிறிது நேரம் இருந்தால் பூட்டில் இணையும் எலும்புத் தளங்களின் மேடுபள்ளங்கள் இணையப் படிந்து கிடக்கும் வண்ணம் பூட்டை இயக்கும் தசைநார்கள் (muscle fibre) சுருங்கிவிடுகின்றன. விரலை மடக்கியோ, அல்லது இழுத்தோ நெட்டி முறிக்கும்போழ்து அத்தசை நார்கள் திடீரென்று நீண்டு, எலும்புகளுக்கிடையே வெளிபெருகி, தளங்கள் ஒன்றின்மேல் ஒன்று சரிந்து ஒலியெழுப்பிக்கொண்டு வேறொரு நிலையில் படிகின்றன. இதனால் 'நெட்டி' எனப்படும் ஒலி உண்டாகிறது. மின் விசிறியின் ''ரெகுலேட்டரை'' அல்லது ரேடியோப் பெட்டியின் ''பாண்ட் ஸ்விட்சை'' (band swtich) இயக்கும்போது ஒரு நிலையிலிருந்து மற்றொரு நிலைக்கு மாறியதை அறிவிக்கும் வகையில் ஒலி உண்டாவதை இதோடு ஒப்பிட்டு நோக்கலாம்.

திரு. ஏ. சேவியர், புளியன்குடி.

திரு. ப. பாலகிருஷ்ணன், வாசிக்கவுண்டனூர்.

வினா: **மானிட உடலில் வலது சிறுநீரகம், இடது சிறுநீரகத்தைவிடச் சற்றுத் தாழ்ந்திருப்பதேன்?**

விடை:

வயிற்றின் வலது மேற்புறத்தில் பெரிய அளவில் கல்லீரல் அமைந்துள்ளது. அதன் காரணமாக வலது சிறுநீரகம் இடது சிறுநீரகத்தைவிடச் சற்றுத் தாழ்ந்துள்ளது.

திரு. பி. நாராயணன், பெங்களூர்.

வினா: **என் உடலெல்லாம் தேமல் பரவியிருக்கிறது. இதனால் இடர்ப்பாடு ஒன்றுமில்லையெனினும் பார்ப்பதற்கு அசுத்தமாக உள்ளது. இதைப் போக்கச் சரியான மருந்து எது?**

விடை:

தேமல் என்பது சருமத்தின் புறத்தோலில் படரும் ஒருவகைப் பூஞ்சணக் காளான்களால் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றது. காளான்கள் பரவ, வெப்பமும் ஈரமும் தேவை. எனவே உடலில் துணியினால் மூடப்பட்டிருக்கும் பாகங்களில் இது பரவக் காணலாம். ஆகவே பாதிக்கப்பட்ட பாகங்களை எப்பொழுதும் மூடிவைத்திராமல், வீட்டிலுள்ளபொழுதாவது காற்றுடத் திறந்து வைத்திருப்பது நலம். குளித்தவுடன் உடை அணியக்கூடாது. உடல் நன்றாக உலர்ந்த பிறகே உடுக்க வேண்டும். அவிழ்த்த துணியிலிருந்து காளான்களின் விதைகள் (spores) மறுபடியும் தூவப்படுமாகையால் அவ்வுடைகளை விடுத்து, அன்றாடம் துவைத்து உலர்த்திய பருத்தித் துணிகளை உபயோகிப்பது நல்லது. ஒருவர் உபயோகித்த துண்டுகள், துணிகள்,

சோப்பு முதலியவைகளை மற்றவர் உபயோகிக்கக்கூடாது. படுக்கைத் துணிகளுக்கும் இவ்விதக் கவனம் தேவை. உடல் வியர்த்தால், துணிகளைக் களைந்து, உடனே வியர்வையைத் துடைத்து உடலை உலர விடவேண்டும். மருந்துகள் பலனளிக்காமல் போவதற்குக் காரணம் மேற்கூறிய ஒழுக்கங்களில் அக்கறைக் குறைவால் புதிது புதிதாகக் காளான்கள் குடியேற வாய்ப்பளிப்பதுதான். சோடியம் தயோசல்ஃபேட் 25% நீர்க் கரைசலை (Sodium Thiosulphate 25% solution in water) அடிக்கடி பிரஷ்கொண்டு பூசி உலரவிடுவதால் காளான்களை நீக்கலாம். குணமடைந்த பின்னர் ஒருமாத காலத்திற்காவது மருந்துச் சிகிச்சையை நீடிக்கவும். ஒழுக்கங்களை எப்பொழுதும் தளர்த்தக் கூடாது.

திரு. கி. கு. பற்குணன், சென்னை.

வினா: சேவல் அணையாமல் கோழி முட்டையிடுமா? அப்படி இடுமானால் அம்முட்டை எத்தகையது?

விடை:

சேவல் அணையாமல் கோழி முட்டையிடும். ஆனால் இந்த முட்டையில் கருவோ அல்லது உயிரோ இராது.

திரு. பி. எம். மணி, பாரூர்.

வினா: காய்ச்சல் கொண்டவர்களுக்கு உணவு கசப்பதேன்?

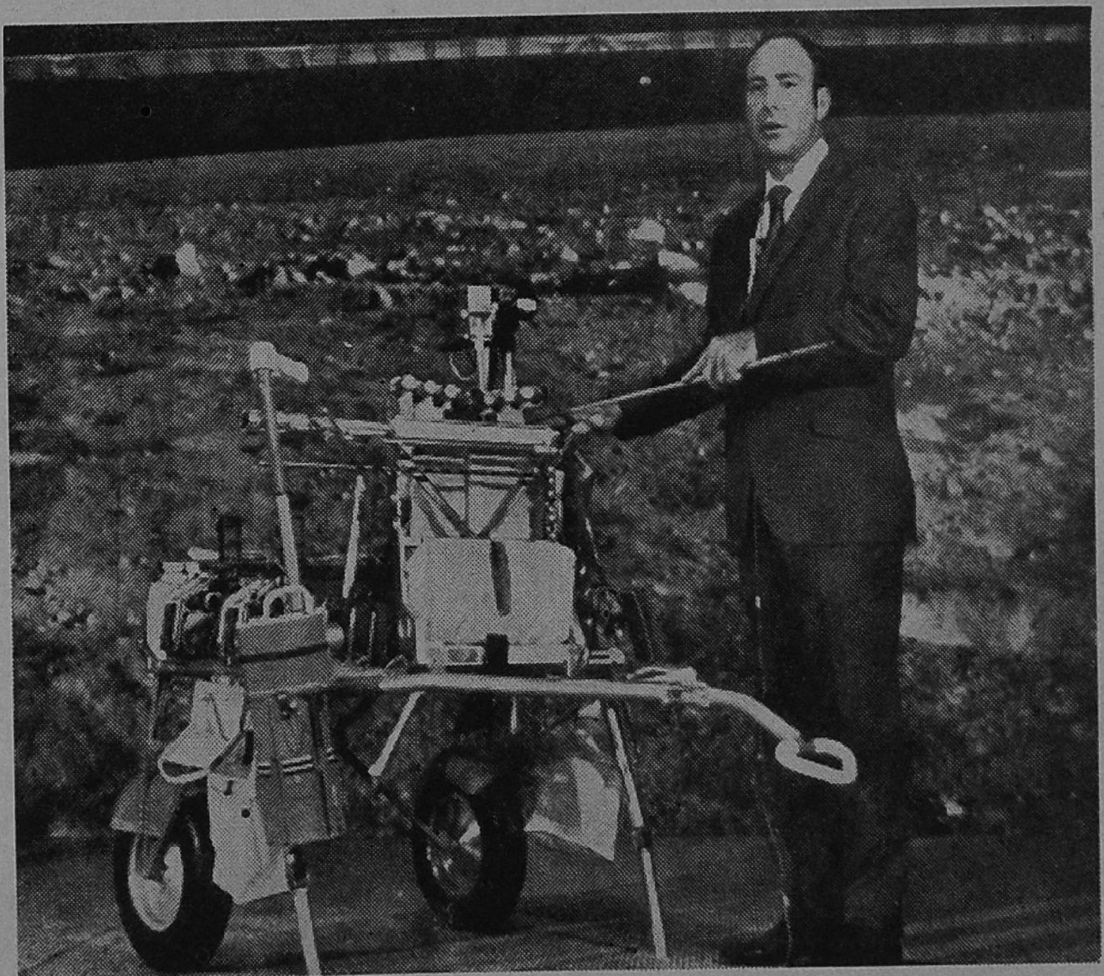
விடை:

நாம் சுவை என்று குறிப்பிடுவது நாவினால் நுகரும் உணர்வு மட்டுமன்றி, நாசி உணர்த்தும் மணமும் கூடிப் புலப்படுத்தும் உணர்வேயாகும். இவ் வுணர்வு இன்பமானதா அல்லது வேறுபட்டதா என்று பகுத்தறியும் ஆற்றல் மூளைக்கே உரித்தாகும். காய்ச்சலைத் தோற்றுவிக்கும் நச்சுவிளைவு மூளையின் இவ்வாற்றலையும் குலைக்கின்றது. எனவே எந்த உணவும் சுவையற்றதாகத் தோன்றுகிறது. சுவையற்ற பொருளைக் கைப்பாக ஏற்பது இயல்பு. எடுத்துக் காட்டாக, விளக்கெண்ணெய் உண்மையில் சுவையற்ற பொருள். ஆனால் அதன் நாற்றத்தினால் கெடும் சுவை, அதனைக் கசப்பான பொருளாகக் காட்டுகிறது. மேலும், சளி பிடித்திருந்தால் வாசனையை உணரமுடியாது. நாவின்மேல் படியும் வெண்ணிறப் படலம் இனிப்பையும் உவர்ப்பையும் சுவைக்கத் தடைசெய்யும். இவ்வாறு சுவை இழந்த உணவு கைப்பாகத் தோன்றுகிறது. ■

இன்றைய அறிவியல்

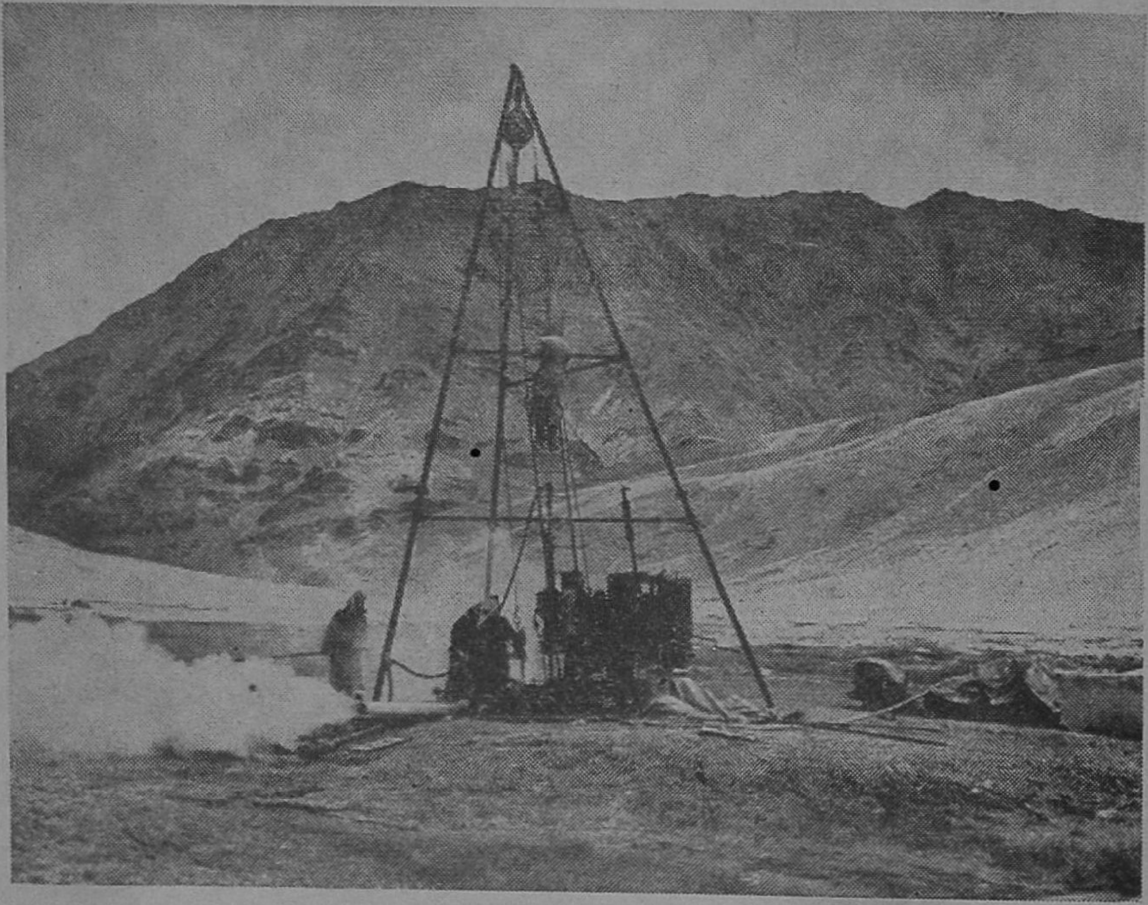
அப்போலோ—14ன் நிலாக் கார்

அப்போலோ—14, இவ்வாண்டு சனவரி, 31-ஆம் நாள் கென்னடி முனையிலிருந்து விண்ணில் ஏவப்படவிருக்கிறது. பிப்ரவரி 5, 6-ஆம் தேதிகளில் நிலாக் கலம் நிலாத் தரையில் இறங்கும்; மனிதன் மீண்டும் நிலாத் தரையில் நடந்து ஆய்வுகள் நடத்துவான். எட்கர் மிட்சல், ஆலன் செப்பர்டு ஆகிய இருவரும் இந்தச் சாதனையை நிகழ்த்துவர்.



அப்போலோ—14ல் ஒரு நிலாக் கார் செல்லவிருக்கிறது. விண்வெளி வீரர்கள் இந்தக் காரை நிலாத் தரையில் பயன்படுத்துவர். நிலாக் கலம் இறங்கிய இடத்திலிருந்து சுமார் ஒரு மைல் தொலைவுக்கும் அதிகமாக அவர்கள் இந்தக் காரில் சென்று விஞ்ஞான ஆய்வுகள் நடத்துவர். இந்தக் காரில் 32 கிலோகிராம் எடையுள்ள பல வகையான விஞ்ஞான ஆய்வுக் கருவிகள் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். அண்மையில், வாசிங்டன் நகரில் எட்கர் மிட்சல் இந்த நிலாக் காரைப் பத்திரிகை நிருபர்களுக்கு இயக்கிக் காட்டி அதன் பயன்கள் பற்றி விளக்கினர்.

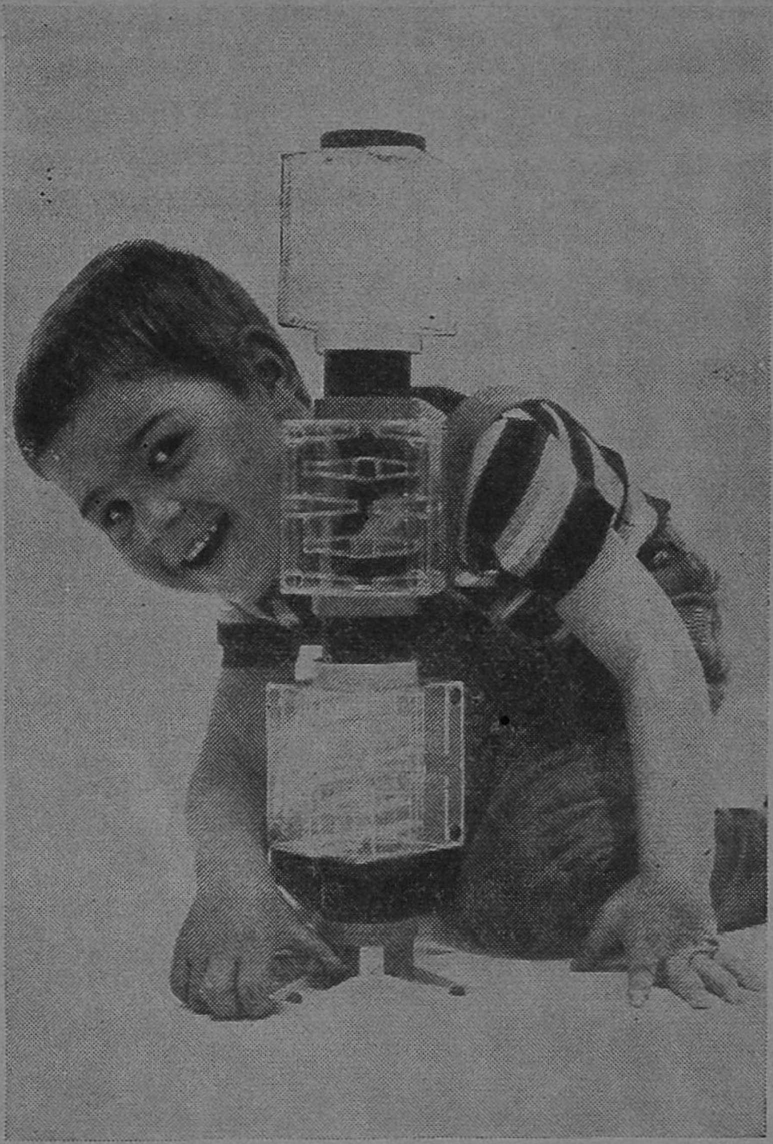
நில உட்கூற்று இயல் ஆய்வுத் துறைக்கு ஒரு புதிய கருவி:



படத்தில் காண்பது இந்திய நில உட் கூற்றியல் (geological) ஆய்வுத் துறையினர் உருவாக்கிய ஒரு புதிய பொறி. நிலத்தின் ஆழத்தில் வெப்பம் அதிகம். அதனல் அங்கு நீர் ஆவியாகி அடைபட்டுக் கிடக்கும். பூமியின் உட்கூறு பற்றி ஆயும்பொருட்டு நிலத்தில் ஆழமான துளைகள் இடும்பொழுது துளை வழி வரும் நீராவியை அவ்வப்போது உறிஞ்சி வெளியேற்றுவது அவசியம். லடாக்கில் கடல் மட்டத்திலிருந்து சுமார் 14,000 அடி உயரத்தில் உள்ள பள்ளத் தாக்குகளில் பூமியை ஆழக் குடைந்து அங்கு போராக்ஸ், கந்தகம் முதலிய இரசாயனப் பொருட்கள் இருக்கக்கூடிய சாத்தியக்கூறு காணும் பணியில் இந்திய நில உட்கூற்று இயல் ஆய்வுத் துறையினர்

முயற்சிகள் மேற்கொண்டுள்ளனர். அவர்கள் முயற்சியால் உருப் பெற்றதே இந்த நீராவி உறிஞ்சும் கருவி. இப்பொறி ஆழமான துளைகளிலிருந்து நீராவியை உறிஞ்சி வெளியேற்றுவதைப் படத்தில் காண்கிறோம்.

அறிவைத் தூண்டும் விளையாட்டுக் கருவி



குழந்தைகளுக்கான விளையாட்டுச் சாதனங்கள் வெறும் பொழுதுபோக்காக மட்டும் அமையாமல் பிஞ்சு உள்ளங்களில் புதைந்துள்ள அறிவைச் சுடர் விட்டெரியச் செய்ய உதவுவதாகவும் அமைய வேண்டும். இத்துறையில் ஜெர்மன் மிகுந்த அக்கறை காட்டு கிறது. படத்தில் காணப்படுவது ''விடிவுட்ச்'' எனப்படும் ஒரு விளையாட்டுக் கருவி. இது பிளாஸ்டிக்கினால் ஆனது. இதன் உச்சியில் பல வண்ணக் குண்டுகளைப் போட்டால் அவை இந்தக் கருவிக்குள்ளே வேடிக்கையான வெவ்வேறு விதங்களில் ஓடி வெளியே வரும். இது குழந்தைகளுக்குப் பொழுதுபோக்காகவும், வேடிக்கையாகவும் இருப்ப தோடு அவர்களது கூர்ந்து நோக்கும் அறிவை வளர்ப்பதற்கான கருவியாகவும் அமைகிறது.

தோழி தலைமகனை நோக்கி, ''நீ பிரிவாய் என்று கேட்டதும் தலைவி கண்ணீர் விட்டழுது கொண்டிருக்கிறாள். இனி நீ பிரிந்து சென்று விட்டால் அவளால் எங்ஙனம் ஆற்றியிருக்க முடியும்?'' என்று வருந்திக் கூறுகிறாள்.

[நற்றிணை-33]

மறுத்தல் வல்லுவம் கொல்லோ

டாக்டர் தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி, எம். ஏ., பிஎச். டி.

காதலின் தன்மை மிகவும் வியத்தற்குரியதாகும். முன்பின் அறியாத ஒரு காளையும் ஒரு காரிகையும் தற்செயலாய் எதிர்ப்பட்டு ஒருவரையொருவர் காதல் வயத்தராகின்றனர். இருவர் உள்ளங்களும் ஒன்றிய பின் ஒருவரையொருவர் பிரிய இயலாதவராகின்றனர். அவர்கள் எதிர்ப்படும் முன் அவன் யாரோ, அவள் யாரோ! எதிர்ப்பட்டுக் காதல் வயத்தராகிய பின் பல காலம் ஒன்றிப் பழகி ஆழ்ந்த நட்புடையவர்போல் ஆகின்றனர். எங்ஙனம் இந் நிலையராகின்றனர் என்பதை விளக்க இயலாது. ஊழ்வினை அவர்களிருவரையும் கூட்டி வைக்கிறது என்பர்.

பெருநலஞ் சான்ற கட்டிளங் காளையும் பேரெழில் வாய்ந்த பரவை யொருத்தியும் தற்செயலாய் எதிர்ப்பட்டு ஒருவர்பால் ஒருவர் உள்ளம் இழக்கின்றனர். அவர்தம் காதல் நாளுக்கு நாள் வளர்கிறது. இருவரும் திருமணம் செய்து கொள்ள முடிவு செய்கின்றனர். திருமணம் செய்து கொண்டு வாழ்க்கை நடத்துதற்குப் பொருள் தேவையன்றோ? பழங்காலத்தில் ஒருவன் பெற்றோர்களின் பொருளைத் தன் இல்லற வாழ்க்கைக்குப் பயன்படுத்தும் வழக்கம் இல்லை. தானே உழைத்து ஈட்டிய பொருளைக் கொண்டுதான் தன் வாழ்க்கையை அவன் நடத்துவான். எனவே தலைவன் தன் திருமணச் செலவிற்கும் வாழ்க்கைச் செலவிற்கும் பொருள் ஈட்டும் பொருட்டு வேற்று நாட்டிற்குச் செல்ல முடிவு செய்கிறான்; தன் முடிவைத் தலைவிக்கு அறிவிக்கிறான். பொருள் ஈட்டும் பொருட்டுத் தலைவன் வேற்று நாட்டுக்குச் செல்ல வேண்டிய இன்றியமையாமையைத் தலைவி உணர்ந்தாலும் அவன் பிரிவை அவளால் தாங்க இயலவில்லை. அவனைப் போக வேண்டாம் என்று சொல்வதற்கு அவள் நா எழவில்லை. ஆனால் வருத்த மிகுதியால் அவள் கண்களிலிருந்து நீர் பெருக்கெடுக்கிறது. கார்காலம் வருவதற்குள் தான் வந்து விடுவ

தாக அவன் அவளுக்குக் கூறுகிறான். எனினும் அவளால் வருத்தம் தாங்க முடியவில்லை. தலைவன் வேற்றூருக்குப் பல துன்பங்களும் இடையூறுகளும் நிறைந்துள்ள பாலை நிலத்தைக் கடந்து செல்லவேண்டுமே என்று அவள் எண்ணுகிறாள். அந் நிலத்தில் கதிரவன் மறையும் மாலை நேரத்தில் மலைச்சாரலில் உள்ள சிறு குடியின் இடத்தில் அச்சம் நிறைந்திருக்கும்; மழை இல்லாமையால் கல்லின் குழிகளில் உள்ள கலங்கல் நீரை அக்குடியிலுள்ளோர் பயன்படுத்துவர். அவர்களுக்கு அரைகுறை உணவு தான் கிடைக்கும். வழியில் போவாரைத் தாக்க ஆறலைக் கள்வர் அங்குச் சமயம் பார்த்திருப்பர். இத்துணைத் துன்பங்கள் நிறைந்த பாலை நிலத்தைத் தலைவன் கடந்து செல்ல வேண்டுமே என்று தலைவி நினைக்கிறாள். அவளுக்குப் பொறுக்கலாற்றாத் துன்பம் மிகுகிறது. தலைவி தன் வருத்த மிகுதியைத் தன் தோழிக்கு உணர்த்துகிறாள். தோழி தலைவனை அடைந்து, ''எம்பெருமானே, தலைவி என்னை நோக்கிக் கதிரவன் மறையும் மாலை நேரத்தில் பிளவு பட்ட நீண்ட மலைச்சாரலில் பருக்கைக் கற்கள் நிறைந்த மேட்டு நிலத்தில் அமைந்த சிறு குடியின் கண் அச்சம் மிக்குள்ள பொலிவற்ற பொது இடத்தில் கல்லின் குழிகளிலுள்ள கலங்கல் நீரைக் கொண்டு வந்து கொடுத்து நிறைந்த மழையில்லாமையால் குறைந்த உணவை உண்ணும் துவர்நிறமுடைய ஆடையையும் செவ்விய அம்புகளையுமுடைய ஆறலைக் கள்வர் இரவில் வழிப் போவாரைத் தாக்கும் பொருட்டு வழி நோக்கியிருப்பர். இத்தகைய இடுக்கண் நிறைந்துள்ள அச்சம் நிறைந்த வழியே தலைவர் செல்ல விரும்புகின்றார் எனின் யான் எங்ஙனம் மறுக்க வல்லேன் என்று விம்மி விம்மிச் சொல்லி என் முகத்தை அவர் நோக்கிய போது அவளுடைய மலர் போன்ற கண்களிலிருந்து நல்ல வனப்பு மிக்க மார்பின் கண் விழுந்து பாயும்படி கண்ணீர் பெருகியது. ஆகையால் நீ வருமளவும் அவளால் எங்ஙனம் ஆற்றியிருக்க முடியும்?'' என்று கூறுகிறாள்.

''படுசுடர் அடைந்த
பகுவாய் நெடுவரை
முரம்புசேர் சிறுகுடிப்
பரந்த மாலைப்
புலம்புகூட் டுண்ணும்
புல்லென் மன்றத்துக்
கல்லுடைப் படுவில்
கலுழி தந்து
நிறைபெயல் அறியாக்
குறைக்கூண் அல்லில்
துவர்செய் யாடைச்
செந்தொடை மறவர்
அதர்பார்த் தல்கும்
அஞ்சுவரு நெறியிடை
இறப்ப எண்ணுவர்
அவரெனின் மறுத்தல்
வல்லுவம் கொல்லோ
மெல்லியல் நாமென
விம்முறு கிளவியள்
என்முகம் நோக்கி
நல்லக வனமுலைக்
கரைசேர்பு
மல்குபுனல் பரந்த
மலரேர் கண்ணே!

[நற்றிணை-33]

[படு-மறைந்த; சுடர்-கதிரவன்; பகுவாய்-பிளவுபட்ட இடம்; நெடுவரை - நீண்ட மலைச்சாரல்; முரம்பு-வன்மையான மேட்டு நிலம்; பரந்த மாலை-பரவியமாலை நேரம்; புலம்பு கூட்டுண்ணும்-அச்சம் மிக்கு இருக்கும்; புல்லென் மன்றம் - பொலிவு இழந்த பொது இடம்; கல்லுடைப் படு - கல்லையுடைய மடு அல்லது குழி; கலுழி-கலங்கல் நீர்; நிறைபெயல் - நிறைந்த மழை; குறைக்கு-குறைந்த; ஊண்-உணவு; அல்லில்-இராப் பொழுதில்; துவர்செய் - துவர் நிறமுடைய; செந்தொடை - செவ்விய அம்புகள்; மறவர் - ஆறலைகள்வர்; அதர் பார்த்து அல்கும் - வழிபார்த்து இருக்கும்; அஞ்சுவரு - அச்சம் நிறைந்த; நெறியிடை-வழியில்; இறப்ப - செல்ல; எண்ணுவர் அவர் எனின் - கருதுவாரானால்; மறுத்தல் வல்லுவம் கொல்லோ-மறுக்க வல்லேமோ; விம்முறு கிளவியள் - விம்மிய சொல்லையுடையளாய்; நல்லகம் - நல்ல மார்பின் கண்ணுள்ள; வனம் - அழகு; கரைசேர்பு-முகட்டில் வீழ்ந்து; மல்கு - நிறைந்த; புனல் பரந்த - கண்ணீர் பறந்தன; மலரேர் கண் - மலர்போன்ற கண்.]

மாலை நேரத்தில் மலைச்சாரலைச் சார்ந்த மறவரின் சிறுகுடியும் பொது இடமும் பொலிவு இழந்து அச்சம் நிறைந்திருக்கும் தன்மை வாய்ந்தவை என்பதை

''படுசுடர் அடைந்த
பகுவாய் நெடுவரை

முரம்புசேர் சிறுகுடிப்
பரந்த மாலைப்

புலம்புகூட் டுண்ணும்
புல்லென் மன்றம்''

என்ற இவ் வடிகள் நன்கு விளக்குகின்றன.

பருகுதற்கு நல்ல நீரும் உண்ணுதற்குப் போதிய உணவும் இல்லாதவர்களாய் வாழும் மக்களுடைய பாலை நிலத்தில் தலைவன் செல்லுங்கால் அவனிடமுள்ள பொருளைப் பறிப்பதற்கு அவனை அவர்கள் தாக்கித் துன்புறுத்துவர் என்ற பேரச்சம் தலைவியின் உள்ளத்தை எங்ஙனம் வாட்டுகின்றது என்பதை

''கல்லுடைப் படுவில்
கலுழி தந்து
நிறைபெயல் அறியாக்
குறைக்கூண் அல்லில்
துவர்செய் ஆடைச்
செந்தொடை மறவர்
அதர்பார்த்து அல்கும்
அஞ்சுவரு நெறியிடை
இறப்ப எண்ணுவர்
அவர் ....''

என்ற அடிகள் உணர்த்துகின்றன.

ஆறலைக் கள்வர் வழி பார்த்து மறைந்திருப்பதுபோலத் தலைவன் பிரிவை நோக்கிப் பசலை மறைந்திருக்கும். அவன் பிரிந்ததும் பசலை நிறம் தலைவியின் உடம்பில் வெளிப்பட்டு அவள் அழகைக் கெடுக்கும் என்ற குறிப்புப் பொருள்,

''............ மறவர்,
அதர்பார்த்து அல்கும்
அஞ்சுவரு நெறியிடை''

என்ற அடியில் அமைந்துள்ளதாகும்.

நல்ல செயலின் பொருட்டுத் தலைவன் பிரிவதால் அவன் பிரிவைத் தலைவியால் மறுக்க முடியவில்லை; ஆனால் அதே சமயத்தில் அவன் செல்லும் வழியிலுள்ள பேரிடர்களை நினைக்குங்கால் அவளால் அவன் பிரிவைத் தாங்கவும் இயலவில்லை. தலைவியின் இந்த இருதலைக் கொல்லி எறும்பின் நிலையை

''............... மறுத்தல்
வல்லுவங் கொல்லோ
மெல்லியல் நாமஎன
விம்முறு கிளவியல்''

என்ற சொற்கள் நயமுற உணர்த்துகின்றன. இச் சுவையொழுகும் பாலைத்திணைப் பாடலை இளவேட்டனார் என்ற புலவர் பாடியவராவர்.

செஞ்சீனவும் ஐ. நா. வும்

திரு. கோ. கலியமூர்த்தி, எம். ஏ.

செஞ்சீனவை ஐ. நா. வில் சேர்ப்பதற்கு 1950-ம் ஆண்டு முதல் ஒவ்வொரு ஆண்டும் முயற்சிக்கப்பட்டு வருகிறது. சீன மக்களின் உண்மையான பிரதிநிதி என்று தன்னைக் கூறும், 10 மில்லியன் மக்களுடைய தேசிய சீன இன்று ஐ. நா. வில் உறுப்பு நாடாக உள்ளது. ஐ. நா. வில் புதிதாகச் சேர விரும்பும் நாட்டின் விண்ணப்பத்தினை ஐ. நா. பாதுகாப்புக் குழு பரிசீலித்துத் தனது பரிந்துரைகளுடன் ஐ. நா. பொதுச் சபைக்கு அனுப்புகிறது. ஆனல் பாதுகாப்புக் குழு மறுத்துவிட்டால் பொதுச்சபை எதனையும் செய்வதற்கில்லை. செஞ்சீனவிற்கு இத்தகைய இடையூறு இல்லை என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. ஐ. நா. வில் உறுப்பு நாடாக 10 மில்லியன் மக்கள் வாழும் தேசிய சீன இருக்கவேண்டுமா 700 மில்லியன் மக்கள் வாழும் கம்யூனிஸ்டு சீன இருக்கவேண்டுமா என்பதுதான் பிரச்சினை என்பதால் ஐ. நா. விலிருந்து தேசிய சீனவை வெளியேற்றி அங்குச் செஞ்சீனவை அமர்த்துவதற்குத்தான் கடந்த 20 ஆண்டுகளாக முயற்சிக்கப்பட்டு வருகிறது. செஞ்சீனவைப் பொறுத்த வரையில் புதிய உறுப்பு நாடு என்ற நிலை ஏற்படுவதில்லை என்பதனல் ஐ. நா. பொதுச் சபையின் $\frac{2}{3}$ பங்கு பெரும்பான்மையினர் ஏற்றுக் கொண்டால் தேசிய சீனவிற்குப் பதிலாகச் செஞ்சீன ஐ. நா. வில் அமரலாம்.

தேசிய சீனவும் ஐ. நாவும்.

ஐ. நா. உருவாகிய 1945-ஆம் ஆண்டில் சீனவில் சியாங்கேஷேக்கின் ஆட்சி நடைபெற்றது. கம்யூனிஸ்டுகள் 1949-ஆம் ஆண்டில் தான் மாசேதுங்கின் தலைமையில் 'சியாங்'கைப் பார்மோசாத் தீவிற்குத் துரத்திச் சீனவில் ஆளுகையைக் கைப்பற்றினர். சீனவில் கம்யூனிஸ்டுகளுக்கும் சியாங்கிற்கும் உள்நாட்டுப் போர் ஏற்பட்டபொழுது அமெரிக்கர்கள் சியாங்கிற்கு உதவினர். அவர் தோல்வியடைந்து பார்மோசாத் தீவிற்கு ஓடிய பிறகும் அவர்களுடைய உதவி தொடர்ந்து நீடித்தது. அமெரிக்க உதவியைப் பெற்ற 'சியாங்', தான் எப்படியும் கம்யூனிஸ்டுகளினின்றும் சீனவை மீட்டுவிடலாமென்று கனவு காண்கிருர். செஞ்சீனவோ, பார்மோ

சாத் தீவு சீனவின் ஒரு பகுதி; அதிலுள்ள சியாங்கிற்கு உதவுவதன் மூலம் தங்களுடைய உள்நாட்டுக் கொள்கையில் அமெரிக்கா தலையிடுகிறது என்று கூறுகின்றது. எனவே இச் சிக்கலின் காரணமாகத்தான் 1945-ல் உறுப்பு நாடாகிய தைவானை (Taiwan) வெளியேற்றிக் கம்யூனிஸ்டு சீனவை உறுப்பு நாடாக்கலாமா என்பதில் கருத்து வேறுபாடு ஏற்பட்டது.

செஞ்சீனவும் அமெரிக்காவும்

அமெரிக்கா சியாங்கே ஷேக் அரசாங்கத்திற்கு எந்தச் சூழ்நிலையில் ஆதரவு காட்டியது என்பதனை முன்பே கண்டோம். அமெரிக்காவைவிடப் பரப்பளவில் பெரிய, 700 மில்லியன் மக்களை உடைய செஞ்சீனவிற்குப் பதிலாக 10 மில்லியன் மக்களுடைய பார்மோசாவிற்கு அமெரிக்கர்கள் ஆதரவு காட்டுவது வரலாற்றுச் சூழ்நிலைகளினல் என்று கூறலாம். அமெரிக்க மக்களிடையே இக் கருத்துக்கு எதிர்க் கருத்துக்கள் வளர்ந்து வருகின்றன என்று கூறப்படுகின்றது. மேலும் செஞ்சீனவிற்கு எதிராக வேறு சில கருத்துக்களையும் அமெரிக்கா கொண்டுள்ளது.

(i) உலக நாடுகள் கடைப்பிடிக்கவேண்டிய சர்வதேச விதிமுறைகளைச் சீன மீறுகிறது.

(ii) தேசிய சீனதான் சீன மக்களின் உண்மையான பிரதிநிதியாக இருக்கிறது.

(iii) செஞ்சீனவில் கம்யூனிச ஆட்சி தற்காலிகமானதே தவிர நிலையானதல்ல.

(iv) செஞ்சீன அரசாங்கத்தை அங்கீகரிக்காததன் மூலம் கம்யூனிசம் சீனவில் மறைந்து விடுவதற்கு வழி வகுக்கலாம்.

(v) செஞ்சீனவை அங்கீகரித்தோம் என்றல் தென்கிழக்கு ஆசியாவில் கம்யூனிஸ்டு அல்லாத நாடுகள் வாழ முடியாது.

(vi) கொரியப் போரின்பொழுது சீனவை ஆக்கிரமிப்பு நாடு (aggressor) என்று ஐ. நா. பொதுச் சபை கூறியிருக்கிறது. எனவே அமைதியில் நம்பிக்கை யில்லாத சீனவைத் திருத்தும் பள்ளியாக ஐ. நா. அமைந்திருக்க வில்லை (The U. N. is not a reform school for delinquent Governments). மேற்கூறிய கருத்துக்கள் எல்லாம் 'டல்லஸ்' என்பவர் அமெரிக்க வெளிநாட்டு அமைச்சராக இருந்தபொழுது உருவாக்கப் பட்டவை. இக் கருத்துக்களை அமெரிக்காவின் நெருங்கிய நட்பு நாடான கனடா, இங்கிலாந்து நாடுகள் கூட ஏற்கவில்லை என்பது அவைகள் செஞ்சீனவோடு உறவு கொண்டுள்ளதன்மூலம் நாம் அறிய முடிகிறது. இவ்வாண்டு நவம்பரில் எடுக்கப்பட்ட வாக்கெடுப்பின்மூலம் அமெரிக்கக் கருத்துக்கு ஆதரவு தரும் நாடுகளின் எண்ணிக்கை ஆண்டுதோறும் குறைந்து வருகிறது என்பது தெளிவாகிறது. இவ்வாண்டு ஐ. நா. பொதுச் சபையில் அல்ஜீரியா கொண்டுவந்த கோரிக்கைக்கு $\frac{2}{3}$ பங்கு பெரும்பான்மை இல்லாவிட்டாலும் சாதாரணப் பெரும்பான்மை (simple majority) கிடைத்தது.

இரண்டு சீனக் கோட்பாடு

செஞ்சீனவைத் தனது ஆளுகையின் கீழ் கொண்டுவர சியாங்

கனவு காண்கிறார். அது வெறும் கனவே என்பதை அமெரிக்கா அறியுமென்றாலும் அவருக்கு ஆதரவு காட்டுகிறது. அதே போல பார்மோசாவைச் சீனாவின் ஒரு மாநிலமாகக் கருதும் செஞ் சீனா அதனைக் கைப்பற்ற நோக்கங் கொண்டுள்ளது. ஆனால் நடை முறையில் இரண்டு நாடுகள் உள் ளன என்பது குறிப்பிடத் தக் கது. எனவே விருப்பு வெறுப்பு இல்லாமல் இச்சிக்கலுக்குத் தீர்வு காணவேண்டுமென்றால் செஞ் சீனாவுக்கு உரிய இடத்தை அளிப்ப தோடு, பார்மோசாவைத் தனி ஒரு புதிய நாடாக ஐ.நா.வில் இணைப்பது தான் சிறந்த வழி என்று தோன்றுகிறது. இதன் மூலம் இரண்டு சீனாக் கோட்பாடு (Two China Theory) மறைந்து விடும். இத்தீர்வுக்கு மாசேதுங் கும், சியாங்கும் உடன்படுவார் களா என்பது ஐயத்திற் குரியது. சியாங் உயிரோடு இருக்கும் வரை யில் இவ் வேற்பாட்டிற்கு உடன் படார் என்று கூறப்படுகிறது. ஆனால் அண்மையில் கனடா வோடு செஞ்சீனா உறவு கொண்ட பொழுது தனக்குப் பார்மோசா மீதுள்ள உரிமையைக் கனடா அங்கீகரிக்கவேண்டுமென்று செஞ்சீனா வற்புறுத்த வில்லை. இவ்வாண்டு செஞ்சீனாவின் சார் பாகப் பெரும்பான்மையான நாடுகள் வாக்களித்திருப்பதனால் அமெரிக்காவும் இதற்கு உடன் படவேண்டிய சூழ்நிலை ஏற்படும் என்று நம்பப்படுகின்றது.

செஞ்சீனாவும் ஐ.நா.வும்

தொடக்கத்தில் ஐ. நா. வில் சேருவதனைப்பற்றி அதிகம் அக் கறை காட்டாத செஞ்சீனா இப் பொழுது அதில் விருப்பம் கொண் டுள்ளதாகக் கூறப்படுகின்றது. இன்னும் ஓரிரு ஆண்டுகளில் செஞ் சீனா ஐ. நா. வில் சேருவதனை யாரும் தடைசெய்ய முடியாத நிலை ஏற்படலாம். ஆசிய ஆப்பி ரிக்க நாடுகளில் பெரும்பான்மை யானவை சீனாவை ஐ. நா. வில் சேர்க்க முயலுகின்றன. 1962-ல் செஞ்சீனா இந்தியாவின்மீது ஆக் கிரமிப்புச் செய்தபொழுதும் ஐ.நா.வில் அந்நாடு சேரவேண்டு மென்று இந்தியா முயற்சித்தது என்பது குறிப்பிடத் தக்கது. (இளவரசர் சிகானுக் ஆளுகைக் காலத்தில் ஐ.நா.வில் சீனா சேர வேண்டும் என்ற கருத்துக்கொண் டிருந்த கம்போடியா அக் கருத் தினை இப்பொழுது மாற்றிக் கொண்டதனை ஈண்டுக் குறிப்பிட லாம்) ஐ. நா. வில் செஞ்சீனா உறுப்பு நாடானால் பாதுகாப்புக் குழுவின் நிரந்தர உறுப்பினர் பதவியும் அதற்குக் கிடைக்கும். அமைதி காப்பதையே நோக்க மாகக் கொண்ட ஐ. நா. பாதுகாப் புக் குழுவில் நிரந்தர உறுப்பினர் பதவியைப் பெறுவதன்மூலம் சீனா ஓரளவு பொறுப்புடன் தனது சர்வதேச உறவுகளை அமைத்துக் கொள்ள வழி ஏற்படலாம். உலக மக்கள் தொகையில் நான்கில் ஒரு பகுதியைக் கொண்டுள்ள சீனா ஐ. நா. வில் சேருவதன்மூலம் ஐ.நா. முழுமையான சர்வதேச நிறுவனமாகலாம்.

கலைக்கதிர்
சந்தா விவரம்

(இலங்கை உள்பட)

1 ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	7-00
2 ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	13-00
½ ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	3-75
தனி இதழ் விலை	ரூ.	0-65
பொங்கல் மலர்	ரூ.	3-00

மருத்துவர் பேசுகிறார்

திரு. க. ரா. கிருட்டிணன்

11. வாய்ப்புண், வாந்தி, சீரணப்பாதை-I

வாய்ப்புண்: இது பெரும்பாலும் வைரஸ் தாக்குதலால் ஏற்படுகிறது. சளி, சுரம், வாந்திபேதி முதலியன ஏற்படும்பொழுது வாயிலும் அயனை உண்டாகக் கூடும். வாயிலிருந்து உமிழ் நீர் வழிவது முதல் அறிகுறி. வாயில் ஈறும், உதடுகளும், நாக்கும் சிவந்து உலர்ந்து காணப்படும்; வருத்தம் காரணமாகக் குழந்தை, பால் அருந்தாது. ஜவ்வரிசி போன்ற கொப்புளங்கள் உண்டாகி உடைந்து சிறு புண்கள் தோன்றலாம். நோய் மற்றும் உணவு பற்றுக்குறைகளினுல் வாடி மெலிந்த குழந்தைகளுக்கு நுண்ணுயிர்களின் (micro - organisms) ஆக்கிரமிப்பு வலுத்து வாய் முழுதும் வெந்து போகும். கவனக் குறைவு மற்றும் சுகாதாரக் குறைபாடுகளும் சேருமாகில் வினை முற்றிக் கன்னம் அழுகிவிடவும்கூடும். சுகாதாரக் குறைபாட்டிற்குஆளாகும் சீவனற்ற (debilitated) குழந்தைகளின் வாயில் காண்டிடா ஆல்பிகன்ஸ் (candida albicans) என்ற பூஞ்சணம் (fungus) குடியேறிப் பரவித் துன்புறுத்தக்கூடும். வாயில் தயிர்க் கட்டிகள் திட்டாக ஒட்டிக்கொண் டிருப்பதுபோன்று தோற்றமளிக்கும். இந்நோய்க்கும் மற்றும் பொதுவாக வாயில் ஏற்படும் அயனை மற்றும் புண்களுக்கும் 1% ஜென்ஷியன் வயலட் (ஊதாச்சாயம்) சிறந்த மருந்து. நீரையும், கிளிசரினையும் (glycerine) சம அளவில் கலந்து, கலவையில் 1 சதவீதம் ஜென்ஷியன் வயலட் கூட்டிக் கொள்ளவும். இதில் ஒன்றிரண்டு சொட்டுக்கள், நாளொன்றுக்கு இரண்டு அல்லது மூன்று வேளை வாயில் சொட்ட விடுவது எளிதான முறை. குழந்தையின் வாயைச் சுத்தம் செய்யும் நோக்கத்துடனே அல்லது வேறு காரணங்களுக்காகவோ விரல் அல்லது துணியை வாயில் செலுத்துவது மிகத் தவறு. இது கிருமி ஆக்கிரமிப்புக்கு அடிகோலும். இதைக் காட்டிலும் மிகக் கொடிய பழக்கம், சமாதானம் செய்யும் பொருட்டு வாயில் நிப்பிளைத் திணித்து வைப்பது. இதனுல் வாயில் புண் உண்டாவது மட்டுமல்லாது, உணவுப்பாதை முழுவதும் கேடடையக்கூடும். கால நீடிப்பில், பல்வரிசை கெட்டு வாயும் கோணலாகும். இக் கொடிய பழக்கத்தை ஒழிக்க வேண்டும். உணவுப் பற்றுக்குறை இல்லாவிடில், ஆரோக்கியமான

குழந்தைகளுக்குச் ''சமாதானம்'' தேவைப் படாது. தேவைப்படு மாகில், குறைபாட்டை யுணர்ந்து தீர்க்க முயற்சிக்க வேண்டுமே யன்றி ''நிப்பிளை'' வாயில் திணிக்கக் கூடாது.

வாந்தி: குழந்தை வாந்தி எடுப்பது கவலையுண்டாக்குவது இயல்பு தான் என்ருலும், பெரும்பாலான தாய்மார்கள் குழந்தை உண்ட பின் எதிர்க்களித்தலைத் தவருக வாந்தி என்றெண்ணித் தானும் துன்புற்றுச் சேயையும் வேண்டாத மருந்துகளைக் கொடுத்துத் துன்புறுத்தத் தலைப்படுகின்றனர். காற்று உட்கொள்வதால் குழந்தை எதிர்க்களிக்கக் கூடும் என்பதும், அதை எப்படித் தடுப்பது, மற்றும் குணப்படுத்துவது என்பதும் முதலாவது கட்டுரையிலேயே விளக்கப்பட் டுள்ளது. சில சமயங்களில் உண்ணும் போதோ அல்லது அடுத்தோ எதிர்க்களிக்காமல் உணவுடன் கூடி வயிற்றில் அடைபட நேர்ந்த காற்று தொட்டிலில் கிடத்திய பின் வெளிவரும்போது வாந்தி உண்டாக்கலாம். இதைக் கண்டும் அஞ்ச வேண்டாம். குழந்தையின் உற்சாகமும் வளர்ச்சியும் குன்றவில்லை என்ருல் இவ்வெதிர்க்களிப்புக்களைப் பொருட்படுத்த வேண்டாம்.

அதிக உணவினுல் அசீரணம் ஏற்பட்டு வாந்தி எடுக்கும் என்ற நம்பிக்கை தவறு; ஆபத்தானதும் கூட. உணவுப் பற்ருக்குறைதான் பெரும்பாலும் வாந்தி எடுப்பதற்குக் காரணம் என்ருல் விந்தையாயிருக்கும். ஆனுல் அதுதான் உண்மை. பசியினுல் கதறுவதாலும், உணவு கண்டவுடன் பரபரப்புடனும், ஆத்திரத்துடனும் விழுங்குவதாலும், காற்றை மிகுதியாக உட்கொண்டு குழந்தை அடிக்கடி வாந்தி எடுக்கும். இதை அசீரணம் என்று நம்பி, பட்டினி போட்டும், வயிறு கழிய வைத்தும் குணப்படுத்த முயல்வது மேலும் நிலைமையை மோசமாக்கும். ஏற்கெனவே விவரித்தபடி தேவையைக் கணக்கிட்டு, உரிய காலங்களில் பசியை முற்றவிடாமல் தீர்ப்பதுதான் முறை. பாலின் தரத்தினுல் அசீரணம் என்று நினைத்து, பாலை நீர்த்துக் கொடுப்பதும் பாலுக்குப் பதில் வேருென்றை நாடுவதும், கடும் உணவுப் பற்ருக் குறையையும், புரதப் பற்ருக் குறையையும் விளைவிக்கும். இந் நம்பிக்கைகளுக்கு ஆதார மில்லை. பாலைக் கணக்கிட்டு முறைப்படி கொடுப்பதுதான் தகும்.

எல்லா வாந்தியையும் ஆபத்தற்றது என்று புறக்கணிக்கக் கூடாது. வாந்தியுடன்கூடக் காணப்படும் மற்ற அறிகுறிகளையும் சந்தர்ப்பங்களையும் ஆராய்ந்து ஆபத்தை ஊகித்து முன்கூட்டியே செயல்படுவது சிறந்தது. பொதுவாக எந்தக் காய்ச்சலும் ஓரிரண்டு முறை வாந்தியுடன் தொடங்குவது இயல்பு. ஆனுல் இவ் வாந்தி ஆபத்து விளைவிக்கும் அளவுக்கு வளருவதோ அல்லது நீடிப்பதோ கிடையாது. அப்படி நேர்ந்தாலும் அல்லது உண்டியுடன் தொடர்பு கொள்ளாமல் தனித்தோ அல்லது அடுத்தடுத்தோ நிகழ்ந்தாலும் உடனே தக்க மருத்துவரின் உதவியை நாடவேண்டும். ஏனென்ருல் மெனிஞ்சைடிஸ், என்கெஃபலைடிஸ் மற்றும் ஸெப்டிஸீமியா

போன்ற கொடிய விஷசுரங்களின் ஒரு முக்கிய அறிகுறியாக இவ்வகை வாந்தி தோன்றி இருக்கக் கூடும்.

இதைத் தவிர சிறு குழந்தைகளுக்கு சீரணப் பாதையில் ஏற்படும் அடைப்புக்களினுல் வாந்தி உண்டாகக் கூடும். இவைகள் பெரும்பாலும் பிறவிக் கோளாறுகளினுல் ஏற்படுகின்றன. இவை மிக அரிதாகவே காணப்படும். முதல் உண்டி அருந்தும்போது புரையேறி மூச்சுத் திணறுமாகில் உணவுக் குழாய் ஒழுங்கற்றது என்றறியவும். மேலும் உணவு கொடுக்காமல் உடனே அறுவைச் சிகிச்சை மூலம் ஒழுங்குபடுத்தத் தக்க மருத்துவரிடம் ஒப்படைக்கவும். இரைப்பையின் வெளிவாய் தடித்து உணவின் செலவைத் தடுப்பது மற்ருெரு வகைப் பிறவிக்கோளாறு. இதனுல் ஏற்படும் வாந்தி பிறந்து இரண்டு அல்லது மூன்று வாரங்களுக்கு மேல் தோன்றும். வாந்தியில் பச்சை நிறம் கொண்ட பித்த நீர் கலந்திருக்காது. வயிற்றை உற்று நோக்கினுல், இரைப்பையின் நெளிவு தென்படும். தொட்டுப் பார்த்தால் தடித்த பாகத்தை உணரலாம். சிறுகுடல் அடைபட்டால் வாந்தியில் பசுமையான பித்தநீரும் அண்ட மலமும் கலந்து வெளியாகும். வயிறு புடைத்திருப்பது நன்கு விளங்கும். கடுமையான மலச் சிக்கல் காணும். இவ்வடைப்புக்களைப் பெரும்பாலும் அறுவைச் சிகிச்சை மூலமே குணப்படுத்த முடியுமாதலால் வசதி கூடிய மருத்துவ மனையில் சேர்ப்பது தான் சிறந்தது.

காரணத்தை யறிந்து அதற்குத் தக்க சிகிச்சை மேற்கொள்வதற்கு முன்பாகவே, கடுமையான வாந்தியினுல் ஏற்படும் விளைவுகள் வெகு விரைவில் உயிரைப் பறிக்கக்கூடுமாதலால், உடனடியாக அவ்விளைவுகட்கு நிவாரண மளிப்பது மிகத் தேவை. வாந்தி எடுக்கும் போது சீரண நீர்கள் உடலைவிட்டுக் கழிவதால், இரத்தத்திலும் உடல் முற்றிலும் நீர் சுண்டி விடும் (dehydration); அயனிகளின் அளவுநிலை சீர்கெட்டு உயிருக்கு ஆபத்து விளையும். இவ் விடத்தில் ''அயனிகள்'' எனப்படுவன யாவை என்றும் உடற்கூற்றில் அவைகளுக்கு என்ன வேலையென்றும் விளக்கவேண்டி யிருப்பதால் அதைச் சற்று கவனித்துவிட்டு மேலே செல்வோம்.

ஒரு பொருளை நுணுக்கினுல், ஒவ்வொரு துகளும் தாய்ப் பொருளின் தன்மையோடுதான் விளங்குகிறது. உதாரணமாகச் சர்க்கரையை எவ்வளவு சன்னமாகப் பொடி செய்தாலும், ஒவ்வொரு துகளிலும் அதன் இனிப்பையுணரலாம். தண்ணீரில் கரைந்து நிற்கும் போது துகள்கள் கண்ணுக்குத் தெரிவதில்லை. இருந்தாலும் இனிப்பு மறைவதில்லை. மேலும் சிந்தனையைச் செலுத்திப் பிளந்து கொண்டே சென்ருல், ஒரு இறுதி நிலையை மனதினுல் ஊகிக்க முடியும். அவ்விறுதி நிலையிலும் ஒரு துகள், சர்க்கரையாகத்தான் இருக்கும்; ஆனுல் அதையும் இரண்டாகப் பிளந்தால் சர்க்கரையின் தன்மை மாறிவிடும். ஒரு பொருளின் இவ்விறுதி நிலையைத் தான் அப்பொருளின் மூலக்கூறு (molecule) என்று கூறுகிருேம். விஞ்ஞான முறையில் மூலக்கூறின் பரிமாணங்களைக் கணக்கிட முடியும். ஒரு மில்லிகிராம் சர்க்கரையில் பதி

ஞுருயிரம் கோடி கோடி (16×10^{17}) மூலக்கூறுகள் உண்டு என்பதில் இருந்து மூலக்கூறு எவ்வளவு சிறியது என்பது விளங்கும். நீர் மூலக்கூறின் எடை சர்க்கரை மூலக்கூற்றின் எடையில் சுமார் இருபதில் ஒரு பங்குதான்! நீரின் மூலக்கூறில் இரண்டு ஹைட்ரஜன் அணுக்களும் ஒரு ஆக்சிஜன் அணுவும் உண்டு. இரசாயன மாறுதல்களில் பங்குகொள்ளும்போது இம் மூன்று அணுக்களும் தனித்தனியாகச் செயல்படாமல், ஒரு ஹைட்ரஜன் அணு மட்டும் தனியாகவும், மற்ருென்று ஆக்சிஜனுடன் கூடிய ஒரு தொகுதியாகவும் இயங்குகிறது. இதற்குக் காரணம் நீரில் எப்பொழுதும் ஒரு சில மூலக்கூறுகளில், H தனியாகவும் OH தனியாகவும் பிரிந்து காணப்படுவதுதான். இதைக் கீழ்க்கண்ட விதம் குறிப்பிடலாம்.

$H-O-H$	$\rightarrow$	H	$+$	OH'
நீர்மூலக்கூறு		ஹைட்ரஜன்		ஹைட்ராக்சில்

நீர்மூலக்கூறுக்கு வெளிப்படையான மின்னூட்டம் (electrical charge) கிடையாது. பிணைப்பு முறிந்ததும் H-க்கு நேர்மின்னூட்டமும் (+) OH-க்கு எதிர்மின்னூட்டமும் (−) ஏற்படுகின்றன. பிணைப்புள்ளவரை இது வெளிப்படாது. மூலக்கூறின் மின்னூட்டம் கொண்ட பகுதி அயனி என்று கூறப்படுகிறது. நீரின் அயனிகளை H^+ (ஹைட்ரஜன் அயனி), OH^- (ஹைட்ராக்சில் அயனி) என்று குறிப்பிடலாம். H^+ அதிகரித்தால் அமிலத்தின் (acid) குணங்களும், OH^- அதிகரித்தால் காரத்தின் (alkali) குணங்களும் தோன்றும். நடுநிலையை PH7 என்று குறிப்பிட்டு, PH எண் இதற்குக் குறைந்தால் இதற்கு அமிலம் என்றும், அதிகமானுல் காரம் என்றும் அறியப்படுகிறது. நீரைப் போலவே உப்புக்களும் நீரில் கரைந்தால் அயனிகளாகப் பிரிந்து செயல்படும் இயல்புள்ளவை. உதாரணமாக, சாதாரண உப்பு, சோடியம் (Na^+), குளோரைடு (Cl^-) என்ற இரு அயனிகளாகப் பிரிகின்றது. மின்னூட்டம் கொண்ட அயனிகளால் எளிதில் இரசாயனக் கிரியைகளில் ஈடுபட்டுச் சக்தி மாறுதல்களினுல் செயலூட்ட முடியும். நமது உடலிலுள்ள செல்களும் இவ்வயனிகளின் உதவிகொண்டுதான் செயல்படுகின்றன. H^+, Na^+, k^+ (பொட்டாசியம்), Ca^{++} (கால்சியம்), OH^-, $(HCO_3)^-$ (பைகார்பனேட்டு), Cl^- இவ்வேழு அயனிகளும் ஒவ்வொரு ஜீவாணுவும் சரிவர நிலைப்பதற்கும் இயங்குவதற்கும் இன்றியமையாதவை. இவ்வயனிகளின் சமசீர்நிலையில் ஏற்படும் சிறு மாறுதலும் உடல் முற்றிலும் பெரும் விளைவுகளை உண்டுபண்ணக்கூடும். இனிமேற்கொண்டு வாந்தியினுல் ஏற்படும் அயனிநிலை மாறுதல்களைக் கவனிப்போம்.

வாந்தி எடுக்கும்போது இரைப்பையில் சுரக்கும் சீரண நீர் அகற்றப்படுகிறது. இந் நீரில் Cl^-, Na^+, H^+ அயனிகள் பெருவாரியாக நீக்கப்படுவதால் இரத்தத்திலும், உடலிலும் இவைகளின் குறைபாடு உண்டாகிறது. 1) நீர் வற்றுதல்; (2) Na^+ Cl^- அதாவது உப்புச் சத்து குன்றுவது; (3) H^+ அகற்றப்படுவதால் OH^- மிகுந்து காரநிலை தோன்றுவது ஆகிய மூன்று விளைவுகள் உண்டாகின்றன. இவைகளின் கூட்டு வினையே வாந்தியினுல்

மரணம் ஏற்படுவதற்குக் காரணம். வாந்தி எடுத்தலால் அகற்றப்படும் உப்பையும் நீரையும் அவ்வப்போது ஈடு செய்துகொண்டிருந்தால், எவ்வளவு கடுமையான வாந்தியும் உயிரைப் பறிக்கா வண்ணம் காக்க முடியும். இதற்கு என்ன செய்யலாம்? வாந்தி கண்டவுடன் கீழ்க்கண்ட கரைசலைச் செய்துவைத்துக் கொண்டு தேக்கரண்டியினுல் சிறிது சிறிதாக அடிக்கடி கொடுத்து வரவும்

க்ளூகோஸ் தூள்—2 பெரிய ஸ்பூன் (டேபிள் ஸ்பூன்)

டேபிள் சால்ட் (சுத்தமான உப்பு) — $\frac{1}{4}$ தேக்கரண்டி

கொதிக்கவைத்து ஆறிய நீர் — $\frac{1}{2}$ லிட்டர்.

வாந்தி கடுமையாக இருக்குமானுல் வாயினுல் கொடுக்கும் நீர் வயிற்றில் தங்குவது கடினம். தொடர்ந்து மேலும் மேலும் வாந்தி எடுத்துக்கொண்டு இருந்தால் காலதாமதம் செய்யக் கூடாது. ஐந்து அல்லது ஆறு மாதக் குழந்தையின் உடலிலுள்ள நீரின் மொத்தப் பரிமாணமே சுமார் $\frac{1}{2}$ லிட்டர்தான். இது கணிசமான அளவில் குறைய வெகுநேரமாகாது. வாயில் செலுத்தினுல் தங்காதாகையால், ஊசிமூலம் உப்பும் நீரும் இரத்தத்தில் தொடர்ச்சியாகச் சொட்டுச் சொட்டாகச் செலுத்தப்பட வேண்டும் (intravenous saline). அயனிகளின் குறை, மிகை இரண்டுமே தீங்கிழைக்குமாகையால், அவ்வப்போது இவை இரத்தத்தில் சரியான விகிதத்தில் உள்ளனவா என்று கணக்கிட்டே சிகிச்சை செய்ய வேண்டும். இதற்கு நல்ல வசதியுள்ள மருத்துவமனையில் சேர்ப்பதுதான் சிறந்தது. கடும் வாந்திக்கு மருத்துவரை வீட்டிற்கு அழைத்து ஒரு ஊசி போட்டுவிட்டால் போதும் என்ற எண்ணம் தவறு.

(தொடரும்)

குறைப் பிரசவத்தைத் தடுப்பது எப்படி?

குறைப் பிரசவத்தைத் தடுப்பதற்கான வழிமுறைகளைப்பற்றி, பிரிட்டனின் தேசிய மருத்துவ ஆராய்ச்சிக் கழகத்தில் இப்போது தீவிர ஆராய்ச்சி நடந்து வருகிறது.

கணக்குத் தவறு பற்றியோ அல்லது ஓரிரு நாட்கள் முன்பின்னுகப் பிறப்பது பற்றியோ கவலைப்படத் தேவையில்லை. ஆனுல் 8-வது மாதமே பிரசவம் ஆகிவிடும் சில 'கேஸ்'களும் உண்டு அல்லவா? இப்படி முன் கூட்டியே பிறப்பதைத் தடுக்கவே இப்போதைய ஆராய்ச்சி.

கருப்பையில் சேரும் உயிரணுக்களின் வளர்ச்சியைச் சீராக்கிக் கட்டுப்படுத்துவதன்மூலம் துரித வளர்ச்சியைத் தடுக்கமுடியும் என்றும், சாதாரணமாக 10 மாதம் என்ற காலகட்டத்திலிருந்து பல வாரங்கள் முன்னமேயே கரு முழு வளர்ச்சி அடைந்து விடுவதால் முன்கூட்டிப் பிரசவம் ஆகிறது என்றும், அப்படிப்பட்ட துரித வளர்ச்சியைத் தடுத்துச் சீராக்குவதனுல் குறை காலப் பிரசவம் ஏற்பட இயலாது என்றும் ஆராய்ச்சியின் முதல் கட்டமாகக் கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

முதல்படியாக, சில பிராணிகளுக்கு இந்த முறைப்படி கரு வளர்ச்சியைச் சீராக்கிப் பார்த்து வருகிறுர்கள். இந்தச் சோதனை வெற்றிபெற்ருல் பிறகு பெண்களுக்கு இம்முறை உபயோகிப்பது குறித்து ஆராயப்படும் என்று இந்தக் கழகத்தைச் சேர்ந்த நிபுணர் கூறுகிருர்.

குப்பையிலே மாணிக்கம்

திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன், எம். எஸ்சி.

அறிவியல், பொறியியல் ஆகியவற்றின் துணைக்கொண்டு நினைத்த பொருளைக் குறுகிய காலத்தில், பெருமளவில் உண்டாக்கி விடுகிறோம். பொருட்களை உண்டாக்கும்பொழுது, அவற்றுடன் கழிக்கப்படும் பொருட்களும் குப்பைகளாக உண்டாக்கப்படுகின்றன. தொழிற்கூடங்களை எவ்வாறு நிர்வகிப்பது, எவ்வாறு பொருள் வளம் கொள்ளச் செய்வது என்பவைமட்டும் பெருமளவு கவனிக்கப் பட்டனவே அன்றி அவற்றில் குவியும் குப்பைகளைப் பற்றி அதிகமாக யாரும் கவலைப் படவில்லை. இதனால் காற்றுமண்டலமும், தண்ணீரும் பாதிக்கப்பட்டு நச்சுத் தன்மை கொண்டன. நேற்று முன்னேற்றத்தின் சின்னமாக உபயோகித்த பொருட்களை இன்று உபயோகிப்பது பழமை என்று எண்ணி, தொழிற்கூடங்களும், மக்களும் அவற்றைக் குப்பையாகக் குவித்தனர். தொழில் வளர்ச்சியை அளக்கும் அளவு கோலாகக் குப்பை உருவெடுத்தது. ஜப்பான், ஜெர்மனி ஆகிய தொழில்வள நாடுகளில் குப்பை இன்றும் மக்களை அச்சுறுத்தி வருகின்றது. ஆனால் குப்பையைக் கொண்டே தொழில் வளம் ஒன்று உருவெடுத்து வருகின்றது.

கவலைதரும் குப்பை

ஓர் சராசரி ஆங்கிலேயக் குடும்பம் ஆண்டிற்கு இரண்டு டன் குப்பைப் பொருட்களை, பொதிந்து வரும் காகிதக் குப்பையாகவும், அட்டைப் பெட்டிகளாகவும், எண்ணெய்ப் புட்டிகளாகவும் கழிக்கின்றதாம். சாப்பிட்ட பின்பு எஞ்சிய உணவுப் பொருட்களும் வீணாகின்றன. அமெரிக்காவில் வீணாகும் உணவுப் பொருள், வளரும் ஒரு நாட்டின் பசியைப் போக்கத் தகுந்த அளவாகும். பிரிட்டிஷ் தீவு மிகவும் சிறியது. அதில் குப்பைகளைக் கொட்டப் பரந்த இடங்கள் இல்லை. எனவே ஆங்கிலேயர் தமது குப்பைகளில் பெரும் பகுதியை ஆற்று நீரிலும், கடல் நீரிலும் கரைக்கின்றனர். ஐரோப்பிய நாடுகளில் காற்றுமண்டலமும், குடிநீரும் குப்பைகளில் உள்ள இரசாயனப்

பொருட்களால் நச்சுத் தன்மை கொண்டு வருகின்றன. கிளாஸ்கோ பல்கலைக் கழகத்தில் டாக்டர் ஆண்டுரு போர்டியஸ் (Dr. Andrew Porteous) என்பவர் குப்பையை இரசாயனப் பொருட்களாக மாற்றும் முறையைப் பற்றி ஆராய்ந்து வருகிறார். குப்பையைப் பல பயன்கள் நிறைந்த ஆல்ககாலாக மாற்ற முயற்சி செய்து வருகிறார். தாவரக் குப்பைகளும், காகிதக் குப்பைகளும் இதற்குப் பெரிதும் பயன்படும். காகிதக் கூழுடன் ஹைடிரோ குளோரிக் அமிலத்தைச் சேர்த்துக் காய்ச்சினால் சர்க்கரை உண்டாகின்றது. இந்தச் சர்க்கரையைப் புளிக்கச் செய்து எதில் ஆல்ககாலாக(Ethyl alcohol) மாற்றலாம். இதைக் குடி பொருளாகவும், தொழிற்கூட எரிபொருளாகவும் பயன்படுத்தலாம். காரின் எரி அறையிலோ, மனிதனின் வயிற்றிலோ ஆல்ககால் வடிவில் குப்பை குடியேறும்.

தூசியில் செல்வம்

பொருளை அழிக்க முடியாது என்பது இயற்கையில் அடிப்படை உண்மை. ஒரு பொருளை வெப்பம், குளிர், காற்று, உராய்வு இவற்றால் உருவம் மாற்றலாம். பன்றி மாமிசத்தைப் பக்குவப் படுத்தும் ஒரு தொழிற்கூடம், பன்றியின் குரலைத் தவிர உடலின் எல்லாப் பகுதியையும் பயன்படுத்துவதாக விளம்பரம் ஒன்றைக் கொடுத்தது.

பர்மிங்காமில் நகைக் கடைகளில் தரை, நாற்காலி, மேசை ஆகியவற்றைச் சுத்தமாகக் கூட்டி உலோகப் பொடிகளைச் சேர்க்கிறார்கள். தொழிலாளிகள் கை கழுவும் நீரில் சேரும் தங்கம், வெள்ளி, பிளாட்டினம் ஆகிய உலோகப் பொடிகளையும் வடித்தெடுக்கிறார்கள். இதனால் பொன் கடைகளில் பொருட்சேதம் பெருமளவு குறைவுபடுகிறதாம்.

முதல் இரண்டு உலகப் போர்களின் பொழுது குப்பைகளிலிருந்து உணவுப் பொருட்களை உண்டாக்கும் முயற்சி நடைபெற்று வந்தது. ஜெர்மானியர் இம் முயற்சியில் பெருமளவு வெற்றி பெற்றனர். ஃபெட்ரிக் பெர்ஜியஸ் (Friedrich Bergius) என்ற ஜெர்மானிய விஞ்ஞானி நிலக்கரித் துகள்களிலிருந்து எரியும் எண்ணெயை உண்டாக்கினர். உடம்புக்கு இரத்தத்தைப் போல் போருக்கு எரிபொருள் அவசியம் என்று ஆட்சியாளர்கள் எண்ணினர். போரில் ஏற்படும் வெற்றி எண்ணெயில் மிதந்து வருவதாகும் என்று ஒவ்வொரு நாட்டினரும் எண்ணினர். இப்பொழுதும்கூட நிலக்கரியின் பொடியிலிருந்து நூற்றுக் கணக்கான வாசனைப் பொருட்களை உண்டாக்குகின்றனர். ஜெர்மனியின் போர்ப் படை ஊர்திகள் ஓட, ரப்பர் டயர்கள் பெருமளவு தேவைப்பட்டன. குப்பையிலிருந்து பலவகைச் செயற்கை ரப்பர்களை விஞ்ஞானிகள் உண்டாக்கினர். ரப்பரை வீண் செய்வது பெரும் குற்றமாகக் கருதப்பட்டது. பாட்டில்களை அடைக்கும் ரப்பர், கார்க் அடைப்பான்களுக்குப் பதிலாக உருளைக் கிழங்கின் தோலை உருட்டி அதிக அழுத்தத்திற்கு உட்படுத்தி அடைப்பான்களாக மாற்றினர்.

இரத்தம் உறைந்து கறையான துணிகள், கோழி இறகுகள், சூரிய காந்தி விதைகள், உரோமம் ஆகியவற்றை விலைக்கு வாங்கி அமினோ அமிலப் படிகங்களாக இரசாயனத் தொழிற் கூடங்கள் மாற்றுகின்றன. ஒரு பவுண்டு எடைகொண்ட அமினோ அமில படிகங்களின் விலை ரூபாய் 10,800 ஆகும். இது தங்கத்தின் விலையை விட அதிகம். பூஞ்சக் காளான்களை வைட்டமின் B-12 ஆக மாற்றுகின்றார்கள். இந்த வைட்டமின் படிகங்கள் இரத்தமின்மையைப் போக்க மிகச் சிறந்தவை ஆகும். எடைக்கு எடை இவை வைரங்களைவிட அதிக விலை கொண்டவை.

பாலிலிருந்து...

ஐரோப்பாக் கண்டத்தில் பல நாடுகளிலும் உணவுப் பொருள் தேவைக்கும் அதிகமாகப் பால் உற்பத்தி ஆகின்றது. தேவைக்கும் அதிகமான பாலை பிளாஸ்டிக்காக மாற்றிவிடுகிறார்கள். பாலிலிருந்து கழித்த பொருட்களைக் கொண்டு லானிடல் (Lanital) என்ற பெயர்கொண்ட கம்பளிப் பொருளைத் தயாரிக்கிறார்கள். 170 பின்ட் பாலிலிருந்து 9 இராத்தல் வெண்ணெய் எடுத்த பின்பு, எஞ்சியுள்ள மோரை இரசாயனக் கலவைகளுடன் சேர்த்து 14 கஜம் லானிடால் கம்பளி தயாரிக்கப்பட்டது. கம்பளிப் பொருளே அல்லாமல் ஏனைய துணி வகைகளும் தற்பொழுது தயாரிக்கப்படுகின்றன.

கரும்புச் சாறு எடுத்தபின்பு, கரும்புச் சக்கையை வெல்லம் காய்ச்சப் பயன்படுத்தப்படும் அடுப்புகளை எரிக்கப் பயன்படுத்தி வந்தார்கள், அடுப்பு இல்லாத இடங்களில் இச் சக்கையை ஆற்றிலோ அல்லது குப்பைத் தொட்டியிலோ கொட்டி வந்தார்கள். கரும்புச் சக்கையை வயல்களுக்குச் சிறந்த எருவாகத் தற்பொழுது பயன்படுத்தி வருகிறார்கள். 4000 டன்கள் கரும்பு உற்பத்தி செய்த ஒரு பண்ணை கரும்புச் சக்கையின் உரத்தால் 24,000 டன் கரும்பு உற்பத்தி செய்யலாயிற்று.

புகையின் பயன்கள்

புகையிலே புதையல் உள்ளதாக எண்ணுகிறார்கள். ஒரு உலோகக் கொதிகலனைச் சூடுபடுத்தும் அடுப்பிலிருந்து வெளியேறிய கரும் புகையை ஆராய்ந்ததில் அதில் பெருமளவு தாமிரமும், துத்தநாகமும் கலந்திருப்பது தெரிந்தது. ஆக்சிஜனுடன் துத்தநாகம் இரசாயனக் கிரியையில் ஈடுபட்டுத் துத்தநாக ஆக்சைடு உண்டாகின்றது. துத்தநாக ஆக்சைடு கரும் புகைகளில் பெருமளவு கலந்துள்ளது. வண்ணக் கலவைகள் (Paints), ரப்பர், வாசனைப் பொருட்கள், தூரிகைகள் ஆகியவை தயாரிக்கத் துத்தநாக ஆக்சைடு பயன்படுகின்றது. ஒரு கம்பெனி, புகையிலிருந்து கிடைத்த துத்தநாக ஆக்சைடின் மதிப்பு 5000 டாலர்கள் எனக் கணக்கிட்டது. 45 இலட்ச ரூபாய் பெருமானமுள்ள 50 டன் துத்தநாக ஆக்சைடு வாரம் ஒரு முறை ஒரு தொழிற்கூடத்தின் புகையிலிருந்து கிடைக்கின்றதாம். பயனற்றது என்று எதையும் கழிப்பதற்கில்லை. புகையிலிருந்து பல பொருட்கள் கிடைப்பதால் புகை சுத்தம் செய்யப்படு

கின்றது. இதனுல் தொழில் நகரக் காற்று மண்டலமும் சுத்த மாகிறது.

•

வேண்டாத குப்பை

கண்ணுடிக் குப்பிகளும் பாலிதீன் குப்பிகளும் வேண்டடத் தகாத குப்பைகளாகக் கருதப்படுகின்றன. கண்ணுடி மக்காத பொருள். கண்ணுடிகளைத் தூளாக உடைத்துச் சுவர்கள் மீது திருடர்கள் ஏருமல் பூசி வந்தனர். ஆனுல் தற்பொழுது இத்தகைய பாதுகாப்பு அவசியமில்லை. கூர்மையான கண்ணுடி உடலைக் கிழிக்குமானுல் இக் காயம் எளிதில் ஆறுவதில்லே. பாலிதீன் போன்ற பிளாஸ்டிக்குகள் பல இரசாயனப் பொருட்களை ஒன்று சேர்த்துக் காய்ச்சி உண்டாக்கப்படுபவை. இரசாயனக் கிரியைகளுக்குப் பின் முடிவுப் பொருளாக இவை தோன்றுவதால், இவைகள் மக்கி அழிவதில்லை. இவற்றைக் கட்டிட வேலைகளுக்குப் பயன்படுத்தலாம் என்ருல் அதற்கான உறுதி இவைகளுக்கில்லை; கட்டிட வேலைகளுக்கு உறுதியிடப்பட்ட பாலிதீனே பயன்படும். கண்ணுடிகளும், பாலிதீன்களும் பயன்படாக் குப்பைகளாகக் கருதப்படுகின்றன. பாலிதீன்களை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்திஞல் நச்சுத் தன்மை வாய்ந்த வாயுப் பொருட்கள் உண்டாகின்றன, நகராட்சிகள் கண்ணுடி, பாலிதீன் ஆகியவற்றைக் கொட்டிவைக்கப் பெரிய திறந்த வெளிகளை வாடகைக்குப் பெறவேண்டிய நிலையில் உள்ளன. வாசனைப் பொருட்கள் தயாரிப்பாளர் சங்கம், கூடுமான வரை இப் பொருட்களைக் காகிதம் அல்லது அட்டைப் பெட்டிகளில் அடைக்குமாறு ஒரு அறிக்கை விடுத்துள்ளது. காகிதமும், அட்டையும் நீர் பட்டால் மக்கிவிடுகின்றன. இவற்றை எருவாகப் பயன்படுத்தலாம்; இவற்றின் மீது பூஞ்சக் காளான்களை வளரச் செய்து, காளான்களை உணவுப் பொருட்களாகப் பயன்படுத்தலாம்; அல்லது காளான்களிலிருந்து வைட்டமின் B-12 உண்டாக்கலாம்.

அணு உலைக் குப்பை

யுரேனிய அணுக்கருவைப் பிளந்து அணு ஆற்றல் உண்டாக்கும்பொழுது பல பொருட்கள் அணுக் கருப் பிளவால் உண்டாக்கப்படுகின்றன. ரேடியோ ஐசடோப்புகள் (Radio Isotopes) என்ற பெயர்கொண்ட இப் பொருட்கள் உரங்களாகப் பயன்படுகின்றன; மருந்துப் பொருட்களாகப் பயன்படுகின்றன; உணவுப் பொருள்களைக் கெடாது காக்கும் பாதுகாப்புப் பொருட்களாகப் பயன்படுகின்றன; தொத்து நீக்கிகளாகப் பயன்படுகின்றன; ஒளிரும் வண்ணப் பொருட்களாக (Fluorescent paints) பயன்படுகின்றன. இப் பொருட்களை எடுத்துக் கொண்ட பின்பு ஏனைய கழிவுப் பொருட்களைக் கான்கிரீட்டுத் தொட்டிகளில் அடைத்து நிலத்தினுள் புதைத்துவிடுகிருர்கள். சில தருணங்களில் கழிவுப் பொருட்களைக் கூழ்போல் செய்து தொட்டிகளில் அடைத்துக் கடலின் அடியில் முழுகச் செய்கிருர்கள். அணுவுலைக் கழிவுப் பொருட்கள் மிகவும் நச்சுத் தன்மை வாய்ந்தவை. இப்பொருட்கள் அணுக் குண்டு போல் வெடிக்கக் கூடும். அணுவுலைக் கழிவுப் பொருட்களின்

ரேடியக் கதிர் இயக்கம் (Radio-activity) மனித உடலின் எலும்பை வலுவிழக்கச் செய்து பொடியாக்கிவிடும். கதிர் இயக்கத்தால் தாக்கப்பட்ட மனிதனே அன்றி அவனது வழித் தோன்றல்களும் முடமாகவும், குருடாகவும், உடலின் உருவம் சிதைந்தும் தோன்றக்கூடும். இதனுல் தாக்கப்பட்ட ஆண்களும், பெண்களும் மக்கட்பேற்றை இழப்பர். புதைக்கப்பட்ட அணுவுலைக் கழிவுப் பொருட்கள் வெடித்து வெளிப்படுமேயானுல் மக்களினத்தின் முடிவு ஆரம்பித்துவிடும். எனவே இக் குப்பையைப்பற்றிப் பெரும் ஆராய்ச்சிகள் நடைபெறுகின்றன.

முடிவுரை

குப்பை மேட்டின் மீது கோழிகள் நின்றுகொண்டு குப்பையைக் கிளறுவதைப் பலரும் கண்டிருக்கக்கூடும். இன்று தொழிற்கூட வளர்ச்சியால் மனிதரும் இதலேயே செய்கின்றனர். தேவையே ஆராய்ச்சியின் அடிப்படை என்பதற்கேற்பப் பல டன்கள் எடையுள்ள குப்பைகள் பயனுள்ள பொருட்களாக மாற்றப்பட்டுள்ளன. இதனுல் நமது உறைவிடத்தின் சுற்றுப் புறமும், நாம் உட்கொள்ளும் காற்றும் தண்ணீரும் சுத்தம் அடைகின்றன. குப்பையிலே மாணிக்கமும் விளேகிறது. ■

இருபது நிமிடங்களில் உருவாகும் விமான நிலேயம்

சுற்றுலாச் செல்பவர்கள் தற்காலிகமாக கூடார வீடுகள் கட்டுகிருர்கள் அல்லவா? அதே போல் இருபதே நிமிடங்களில் விமான நிலேயம் ஒன்றை உருவாக்கும் சாதனங்களே பிரிட்டனில் அறிமுகப் படுத்தியிருக்கிருர்கள்.

இராணுவ விமானங்களும், சிறிய சிவில் விமானங்களும் எங்கேயாவது அவசரமாக இறங்கவேண்டிய நெருக்கடி ஏற்படும் பொழுது இந்தத் 'திடீர்' விமான நிலேயங்கள் பயன்படுகின்றன.

இருபது மனிதர்கள் சேர்ந்து ஒரு மைதானத்தில் இந்த விமான நிலேயத்தை இருபதே நிமிடங்களில் உருவாக்கினுர்கள். பிறகு 117,000 ராத்தல் எடையுள்ள விமானம் ஒன்று அதில் வந்து இறங்கியது; மீண்டும் பறந்தது. உடனே நிலேயத்தைக் கலேத்து வேறு ஒரு இடத்திற்கு எடுத்துச் சென்று அங்கே ஒரு விமான நிலேயத்தை உருவாக்கினுர்கள். அங்கும் விமானம் வந்து இறங்கியது. இப்படியே 100 முறை அந்த விமானம் வந்து இறங்கிய போதும் அந்தச் சாதனங்களும் செயற்கை நிலேயமும் சேதப்படவே இல்லே. இந்தச் சோதனேகள் சென்றவாரம் லண்டனில் நடைபெற்றன.

இராணுவ உபயோகத்திற்கு மிகவும் ஏற்றதாகக் கருதப்படும் இந்தத் திடீர் நிலேய அமைப்பு முறை, சிவில் உபயோகங்களுக்கும் ஏற்றது. குறிப்பாக எண்ணெய் வளம் கண்டுபிடிக்கத் தொலேதூரம் செல்வோருக்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும் என்று கருதப்படுகிறது.

வெள்ளிக்கோளை நோக்கிய

விண்வெளிப் பயணம்

1970, ஆகஸ்டு, 17 அன்று சோவியத் யூனியன் 1180 கிலோ கிராம் எடையுள்ள வீனஸ்-7 என்ற புதிய தானியங்கிக் கலம் ஒன்றை வெள்ளிக்கோளை நோக்கி அனுப்பியது. இந் நிலையம் சுமார் நான்கு மாதங்கள் பயணம் செய்து, டிசம்பர் மாதப் பிற்பாதியில் வெள்ளியை அடைந்தது. பற்பல மர்மங்களைத் தன்னுட் கொண்ட வெள்ளிக்கோள், அதன் வாயு மண்டலம், கோள்களுக்கிடையேயுள்ள அண்ட வெளி ஆகியவற்றை ஆராய்வதே இந்தக் கலத்தின் நோக்கமாகும்.

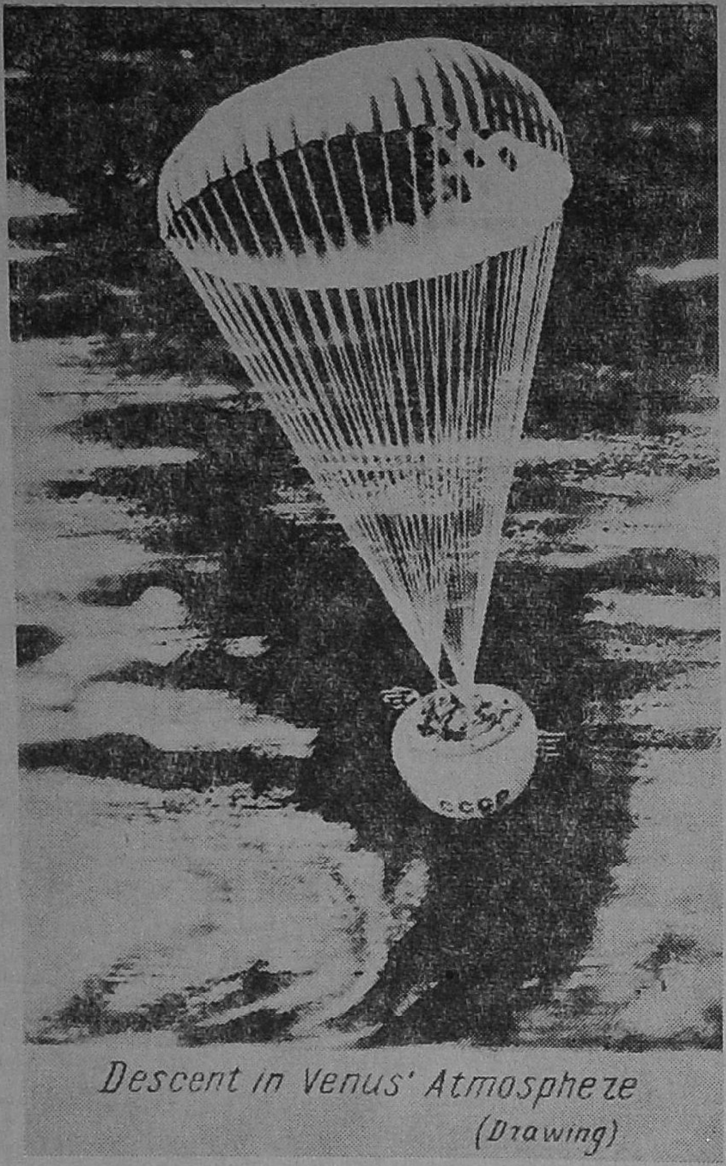
1961-இல் சோவியத் யூனியன் வீனஸ்-1 என்ற தானியங்கிக் கலத்தை வெள்ளியை நோக்கி முதன் முதலாக அனுப்பியது. அதனைத் தொடர்ந்து இதுவரையிலும் இத்தகைய 7 கலங்கள் அனுப்பப்பட்டுள்ளன. இவை சங்கிலித் தொடர்போலப் பல ஆராய்ச்சிகளை நடத்திப் பல உண்மைகளைக் கண்டறிந்துள்ளன. வெள்ளிக் கோளை நோக்கித் தானியங்கிக் கலங்கள் சென்று கொண்டிருக்கும் இந் நேரத்தில் வெள்ளியைப்பற்றி இதுவரையில் நமக்குத் தெரியவந்துள்ள உண்மைகளையும் இனித் தெரியக் கூடிய செய்திகளையும் பற்றி சோவியத் அறிஞர் டாக்டர் மிகையில் மரோவ் கூறியுள்ள கருத்துக்களை இங்குத் தருகிறோம்.

சூரிய மண்டலத்தைச் சேர்ந்த கோள்களைப்பற்றிய ஆராய்ச்சி, கடந்த சில ஆண்டுகளில் பெரிதும் முன்னேறியுள்ளது. இந்த முன்னேற்றத்தில் நமது சுற்றுச் சார்புகளின் இயல்பைப் புரிந்து கொள்ளவும், நமது பூமியை ஒரு கோளாக நோக்கவும் நமக்குப் பல வாய்ப்புக்கள் தோன்றியுள்ளன. ஏனெனில் பிரபஞ்சம் எனும் பெரிய சமுத்திரத்தில் நமது பூமி ஒரு சிறு துளியேயாகும். ஆயினும் இந்தச் சிறு துளியோ தனது சுற்றுச் சார்புகளோடு, குறிப்பாக, சூரிய மண்டலத்தோடு எண்ணற்ற விதத்தில் பிணைப்புற்றிருக்கின்றது. மேலும் இந்த உலகம் எத்தகையது, இதன் நிலையையும் வளர்ச்சியையும் நிர்வகித்துவரும் நியதிகள் எவை என்பதைத் தெரிந்து கொள்வதும் நல்லது.

சூரியனும் கோள்களும் ஒரே காலத்தில் உருவானவையே என்று கருதப் பல காரணங்கள் உண்டு. அவ்வாறாயின் அவற்றுக்கிடையே பொதுவான தன்மைகள் பல இருக்கும் என்று எதிர்பார்ப்பதும் இயல்பே. உதாரணமாக, பாறைகளின் சேர்க்கை

[சோவியத் செய்தித் துறை]

பூமண்டலக் குழுவினைச் சேர்ந்தவை எனக் கருதப்படும் வெள்ளி (Venus), செவ்வாய் (Mars), புதன் (Mercury) முதலிய கோள்கள் ஒவ்வொன்றுமே பல தன்மைகளில் பெரிதும் மாறுபட்டுள்ளன என்றே இப்போது தோன்றுகிறது. குறிப்பாக, பூமியும் வெள்ளியும் தமது புறத் தன்மைகளைப் பொறுத்தவரையிலேனும் மிக மிக ஒத்த தன்மைகளைக் கொண்டவை எனத் தோன்றிய போதிலும்கூட, அவை இரண்டுக்குமிடையே பெரும் வேறுபாடு இருப்பது வியத்தற்குரியதாகும். வெள்ளியின் குறுக்களவு பூமியின் குறுக்களவைக் காட்டிலும் 650 கிலோமீட்டர் குறைவு



வெள்ளியின் வாயு மண்டலத்தில் 'வீனஸ்' கலம் இறங்கும் முறையைக் காட்டும் மாதிரிப் படம்

விகிதம் ஒரே மாதிரியாக இருக்கும் என்று நாம் எதிர்பார்க்கலாம். ஆயினும் கோள்களின் உள்ளமைப்பை ஆராய்வதில் நமக்கு உள்ள வாய்ப்புக்கள் இன்னும் குறைவாகவே உள்ளன. எனினும் வானியல், ஏவுகணை இயல், விண்வெளித் தொழில்நுட்பவியல் முதலியவற்றில் எய்தியுள்ள முன்னேற்றங்களின் விளைவாக, அவற்றின் புறப் போர்வைகளை - அதாவது வாயு மண்டலங்களை-ஆராய்வதற்கு ஏராளமான வாய்ப்புக்கள் கிட்டியுள்ளன. ஆயினும்,

என்பதும். அதன் அடர்த்தி பூமியின் அடர்த்தியில் 0·85 பங்கே ஆகும் என்பதும் உண்மையே. ஆயினும் பூமியைக் காட்டிலும் வெள்ளி சூரியனுக்கு அருகில் இருப்பதால். அது பெறும் வெளிச்சம் பூமி பெறும் வெளிச்சத்தைக் காட்டிலும் இருமடங்காக உள்ளது; அதேபோல் அடர்த்திமிக்க அதன் மேகப் போர்வையிலிருந்து ஏற்படும் பிரதிபலிப்பும் இருமடங்காக உள்ளது. எனவே இந்த இரு கோள்களும் கிரகித்து வரும் சூரிய சக்தியின் அளவு

கிட்டத்தட்ட ஒரே அளவாகத் தான் உள்ளது.

வெள்ளி, பூமியை மிகமிக நெருங்கிவரும் காலத்தில், அது பூமியிலிருந்து சுமார் 4 கோடி கிலோ மீட்டர் தொலைவில் உள்ளது. பூமியிலிருந்து சந்திரனுக்குள்ள தூரத்தைக் காட்டிலும் இந்தத் தூரம் நூறு மடங்குக்கும் அதிகமாகும். ஆயினும் வேறு எந்தவொரு கோளும் வெள்ளியைப் போல் பூமிக்கு இவ்வளவு அருகில் நெருங்கி வருவதேயில்லை. வெள்ளி, சூரியனை 224·7 (பூமண்டல) நாட்களில் சுற்றிவருகிறது; இவ்வாறு சுற்றிவரும் வெள்ளியின் தோற்றமும் ஒளியும் பூமியிலிருந்து பார்க்கும்போது சுமார் ஐந்து மடங்கு பெருகித் தோன்றுகிறது. சந்திரனைப்போல் வெள்ளிக்கும் 'தேய்பிறை'க் காலமும் உண்டு; 'வளர்பிறை' முடிந்து அது 'பூர்ணிமை' நிலையை எட்டும்போது, அதாவது, அது தனது உயர் அளவு ஒளியைப் பெறும்போது, அது வானத்தில் விடியற்காலையில் ''விடிவெள்ளி''யாக, அல்லது மாலை நேரத்தில் ''அந்தி வெள்ளி''யாகக் காட்சியளிக்கிறது.

பூமியிலிருந்து கண்டறிந்தவை

பூமிப் பரப்பிலிருந்து கண்டறியும் முறைகள் – குறிப்பாக, அகச் சிவப்பு (Infrared) நிறமாலை அளவை இயல், ரேடியோ வானியல், கதிர்வீச்சு நிர்ணயவியல் முறைகள் - கடந்த பத்தாண்டுக் காலத்தில் பெரிதும் அபிவிருத்தி அடைந்துள்ளன. இதன் பயனாக வெள்ளியின் பல தன்மைகள் தெரியவந் துள்ளன. ராடார் அளவைகளின் மூலம் அதன் சுழற்சியில் ஒரு விந்தைத் தன்மை இருப்பது தெளிவாகியுள்ளது. அதாவது வடதுருவத்தி லிருந்து பார்த்தால் அதன் சுழற்சி பூமியில் இருப்பதைப் போல் இடஞ் சுழியாக இல்லாது வலஞ்சுழியாகவே இருக்கிறது. வெள்ளி, தனது அச்சின் மீது அவ்வாறு ஒருமுறை சுற்றுவதற்காகும் நேரம், அவ்வாறு பூமி சுற்றுவதற்காகும் நேரத்தைக் காட்டிலும் 243 மடங்கு அதிகமாகும் என்றும் தெரியவந்துள்ளது. ஏனெனில் அதன் சுழற்சியின் அச்சானது, சூரியனைச் சுற்றி வெள்ளி சுழன்றுவரும் தளத்துக்குக் கிட்டத்தட்டச் செங்குத்தான நிலையிலேயே உள்ளது.

வெள்ளியின் வாயுமண்டலத்தில் கரியமில வாயு, நீராவி, கார்பன் மோனாக்சைடு, குளோரின், ஃபுளோரின் ஹைட்ரைடுகள் முதலியன கலந்திருப்பதும் அவை மேகப் போர்வையின் மேல் விளிம்பில் அழுத்தத்தையும் வெப்பத்தையும் உண்டாக்குவதும், அவற்றின் அளவும் பூமியிலிருந்தே கண்டறியப்பட்டன. அதே சமயத்தில் வெள்ளியின் வாயு மண்டலத்தின் அடிப்படை ஆக்கப் பொருள் பற்றிய பிரச்சினை விளங்காத புதிராகவே இருந்தது. பூமியின் வளிமண்டலத்தைப் போல், வெள்ளியின் வளி மண்டலத்திலும் நைட்ரஜன் வாயுவே முக்கிய ஆக்கப் பொருளாக உள்ளது என்று கருதப்பட்டது. கதிர்வீச்சு எல்லையில் வெள்ளியி லிருந்து மிகவும் அதிகமான கதிர்வீச்சு ஏற்படுகிறது என்பதும் ரேடியோ - வானியல் ஆராய்ச்சிகளின்மூலம் தெரியவந்துள்ளது. இதன் மூலம் அக்கோளில் 600 முதல் 650 சென்டிகிரேட் வரையிலும் வெப்பம்

கொண்ட ஓர் வெப்பம் மிக்க மேற்பரப்பு உள்ளது என்றும் ஊகிக்க முடிந்தது. மேலும் இதனைப் புரிந்துகொள்ள வேறுபல ஊகங்களும் தெரிவிக்கப்பட்டன.

தானியங்கி நிலையங்களின் ஆராய்ச்சிகள்

வெள்ளியின் வாயு மண்டல அமைப்பைப்பற்றிய அடிப்படையான கேள்விகள் பலவற்றுக்கும் விடை காண வேண்டுமாயின், பூமியிலிருந்து காணும்போது தென்படும் அதன் மேகப் போர்வைக்கு அடியிலும் சென்று நேர்முகமாக ஆராய்வதே சிறந்த வழியாகும். 1967, அக்டோபரிலும், 1969, மே மாதத்திலும் விடுக்கப்பெற்ற வீனஸ்-4, வீனஸ்-5, வீனஸ்-6 என்ற சோவியத் தானியங்கிக் கலங்கள் இந்த வழியை மேற்கொண்டன. அவை வெள்ளியின் வாயு மண்டலத்திற்குள் அபாயமில்லாத நேர் வேகத்தோடு புகுந்து, வரலாற்றிலேயே முதன் முறையாக அதனை ஆராய்ந்தன. பாராசூட்டின் மூலமாக அதன் வாயு மண்டலத்துக்குள் மெதுவாக இறங்கியபோதே வாயு மண்டலத்தின் இரசாயனச் சேர்க்கை, அதன் அழுத்தம், வெப்பநிலை முதலியவற்றை நேர்முகமாக அளந்து கூறின. மாரினர்-5 என்ற அமெரிக்க விண்கலம் அளவைகளின் வீச்சை, மிகவுயர்ந்த கோணங்கள் வரையிலும் விஸ்தரித்தது; இத்துடன் வீனஸ் தானியங்கிக் கலங்களின் அளவைகளும் சேர்ந்து அந்தக் கோளின் அயனி மண்டலம், மேல் வளி மண்டலம் ஆகியவற்றைப் பற்றிய சுவையான தகவல்கள் பலவற்றையும் வழங்கின.

வெள்ளியின் வாயு மண்டலத்தைப்பற்றி இன்று நமக்குத் தெரிய வந்துள்ள விவரங்களைப் பின்வருமாறு தொகுத்துக் கூறலாம். அதில் 97 சதவீதம் கரியமில வாயுவும், சுமார் 1 சதவிகிதம் நீராவியும், அத்துடன் நைட்ரஜன் மற்றும் மந்தமான சில வாயுக்களின் கலவையும் அடங்கியுள்ளன; அதில் பிராணவாயுவே இல்லை யெனச் சொல்லலாம். நேர்முகமான அளவைகளின் அடிப்படையில் செய்யப்பட்ட மதிப்பீடுகளின்படி, அந்தக் கோளின் மேற்பரப்பில் நிலவும் வெப்பம் சுமார் 500 டிகிரி சென்டிகிரேட் என்றும், அதன் அழுத்தம் 100 வளிமண்டல அழுத்தங்களுக்கும் சற்றே அதிகம் என்றும் தெரிய வருகிறது. அதாவது, கடலுக்கடியில் ஒரு கிலோ மீட்டர் ஆழம் வரையில் சென்ருல் உணரக்கூடிய அழுத்தம் இது. ஆனுல் கடலுக்குள் தென்படும் வெப்ப தட்ப நிலையிலிருந்து வேறுபட்டதாக வெள்ளியின் வளிமண்டல வெப்பம் உள்ளது; அதன் வளிமண்டலம் கிட்டத்தட்ட ஓர் உலைக்களம் போலவே உள்ளது; இத்தகைய நிலைமைகளில் வாயுவின் அடர்த்தி தண்ணீரின் அடர்த்தியில் பத்தில் ஒரு பங்குதான் இருக்கும்.

வெள்ளியின் மேகப் படலங்களைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியும் சுவையானது; ஏனெனில் அதன் இயல்பைப்பற்றி நாம் இதுவரையில் எதுவும் தெரிந்துகொள்ளவில்லை. பெரும்பாலும் அது பனிக்கட்டிப் படிகங்களைக் கொண்டதாக இருக்கலாம்; அந்தப் படிகங்கள், அளவில் பல மைக்ரான்களின் (10^{-4} cm) அளவைக் காட்டிலும் பெரிதாக இராது எனலாம்.

அவ்வாருயின் அதன் கீழ் எல்லை (நீர்ப் பொருளாகும் மட்டம்), 60 கிலோ மீட்டர் உயரத்தில் இருக்கவேண்டும்; அந்த மேகப் படலங்கள் 5 முதல் 8 கிலோ மீட்டர் கனம் கொண்டதாக இருக்க வேண்டும். வெள்ளியின் வளிமண்டலத்தில் நீராவி எந்த அளவுக்கு இருக்கிறது என்ற அளவையின் மூலமாகத்தான் பனிக் கட்டித் துகள், மேகப் படிவங்கள் ஆகியன அதில் இருக்கவேண்டுமென்ற ஊகத்துக்கு நாம் வருகிருேம்; ஆயினும் வெள்ளியின் நிறமாலை பற்றித் தெரியவந்துள்ள சில உண்மைகள் இந்த ஊகத்தோடு ஒத்துப் போகவில்லை. எனவே சில விஞ்ஞானிகள் அந்த மேகப் படலங்களின் சேர்க்கையில் வேறு பொருள்கள் இருக்கக்கூடும் என்றும், அவற்றில் மக்னீசியம் ஹைட்ரேட்டுகள், இரும்புக் குளோரைடுகள், மெர்க்குரிக் கூட்டுப் பொருள்கள் முதலியனவும் கூட இருக்கக்கூடும் என்றும் ஊகிக்க முனேகின்றனர். ஆயினும் இந்த ஊகம் சரியல்ல என்றே தோன்றுகிறது. அதே சமயத்தில் அந்தக் கோளின்மீது தூசிப் படலங்களும், பல அடுக்குகள் கொண்ட மேகப் படலமும் இருக்கக்கூடும் என்ற ஊகம் கவனத்தில் கொள்ளத் தக்கதாகும்.

வெள்ளியின் தோற்றம் பற்றிய பிரச்சினேகள்

வெள்ளியின், மேல் வளி மண்டலத்தின் அமைப்பு விசித்திரமானதுதான். பல ஆராய்ச்சி விவரங்கள் நம்மைப் பின்வருமாறு ஊகிக்கத் தூண்டுகின்றன. வெள்ளியின், மேல் வளி மண்டலத்தின் வெப்ப நிலை, பூமியின், மேல் வளி மண்டலத்துடன் ஒப்பிடும்போது குறிப்பிடத்தக்க அளவுக்குத் தட்பம் மிக்கதாகவே உள்ளது; இதன் விளைவாக இதன் வீச்சும் கணிசமான அளவுக்குக் குறுகியதாகவே உள்ளது. வெள்ளி போதுமான அளவுக்கு அடர்த்திமிக்க அயனி மண்டலத்தைக் கொண்டுள்ளது; இருப்பினும் அதிலுள்ள எலெக்ட்ரான் செறிவு, பூமியின் அயனி மண்டலத்தில் உள்ளதைக் காட்டிலும் பன்மடங்கு குறைவாகவே உள்ளது. வெள்ளி தனக்கென எந்தவொரு காந்த மண்டலத்தையும் பெற்றிருக்கவில்லை எனலாம். (அதன் காந்த மண்டலம் பூமியில் இருப்பதைக் காட்டிலும் சுமார் 3000 மடங்கு பலவீனமானதேயாகும்). இதனுல் சூரியனுல் (சூரியக் காற்றின் பிளாஸ்மாவினுல்) வெளியிடப்படும் விசைகொண்ட துகள்கள், வெள்ளியைத் தாக்குகின்றன. பூமியின் காந்த மண்டலமோ இத்தகைய துகள்களை 50,000 முதல் 80,000 கிலோ மீட்டர் தொலைவிலேயே தடுத்து நிறுத்தி விடுகின்றது. வெள்ளியிலோ இந்தத் துகள்கள் அதன் வளி மண்டலத்தை ஊடுருவி 500 கிலோ மீட்டர் தொலைவு வரையிலும் நெருங்கி விடுகின்றன.

இவைதான் வெள்ளியின் தன்மைகள் என்று நாம் சுருக்கமாகக் கூறலாம். இக் கோள்களின் வளி மண்டலங்களை ஆராய்வதன்மூலம் நாம் ஒரு கோள் முழுவதையும் பற்றி நிர்ணயிக்க முடிகிறது; ஆயினும் இங்கு நாம் ஒன்றை மறந்து விடக்கூடாது. இன்று அங்கு தென்படும் வளி மண்டலமானது அந்தக் கோளின்மீதும், அதன் உட்புறத்திலும் இதற்கு முன் நிகழ்ந்து வந்துள்ள தொடர்ச்சியான பற்பல கிரியைகளின் விளைவாகத்

தோன்றிய இறுதிப் பொருளே யாகும் என்பதுதான் அந்த உண்மை. எனவேதான் கோள் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபடும் நிபுணர்கள் கோள்கள் எவ்வாறு தோன்றின என்ற பிரச்சினையை ஆராய்வதில் பெரும் கவனமும் ஆர்வமும் காட்டுகின்றனர்.

பூமிக்கு மிகவும் நெருக்கமான ஏனைய கோள்கள் அனைத்தையும் காட்டிலும், பூமியில்தான் உயிர் ராசிகளின் வளர்ச்சிக்கு மிகவும் அனுகூலமான இயற்கை நிலைமைகள் உள்ளன. பூமிக்கு இந்த நிலைமைகளை வழங்கியது எது? வெள்ளி, செவ்வாய் ஆகிய கோள்களின் வளி மண்டலங்களில் கிட்டத்தட்டக் கரியமில வாயுவே நிறைந்திருக்கிறது. ஆனால் பூமியின் வளி மண்டலம் மட்டும் மாறுபட்டிருக்கிறதே, ஏன்? வெள்ளியும், செவ்வாயும் மிகவும் வறண்ட கோள்களாகவே உள்ளன. ஆனால் பூமி மட்டும் தனது நீர்ச் செல்வத்தை இழக்காது இருந்துவந்துள்ளதே, ஏன், எப்படி? இத்தனைக்கும் மேலாக, பூமியின் வளி மண்டலத்தின் அழுத்தமானது வெள்ளி, செவ்வாய் ஆகியவற்றின் வளி மண்டலங்களின் அழுத்தங்களுக்கு இடைப்பட்டதோர் அழுத்த நிலையைக் கொண்டிருக்கிறதே ஏன்? இவற்றுக்கும் இவையொத்த இன்னும் பற்பல கேள்விகளுக்கும் நாம் இனிமேல்தான் விடைகாண வேண்டும். இவற்றுக்குக் கிடைக்கும் விடைகளின் மூலம் கோள் ஆராய்ச்சி, வளம் அடையும்; அடிப்படையான பல புதிய புதிய உண்மைகளும் கண்டறியப்படும். கோள்களை ஆராயச் செல்லும் தானியங்கிக் கலங்கள் இத்தகைய கேள்விகளுக்கு விடைகாணவே உதவுகின்றன. ■

வேகம் எல்லை கடந்தால்...

பாதுகாப்புக்கு மீறிய வேகத்தில் இரயில் வண்டியை ஓட்டினுல், "அதிக வேகம் போகாதே; ஆபத்து!" என்று இரயில் ஓட்டிக்கு எச்சரிக்கை செய்து, பேரொலி எழுப்புகிறது ஒரு புதிய கருவி. அப்படியும் இரயில் ஓட்டி வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்தவில்லை என்ருல், பத்தாவது விஞடியில் பிரேக்குகள் தானே இயங்கத் தொடங்கி, வண்டி நின்றுவிடுகிறது. இந்தப் புது வகைக் கருவிகள் பிரிட்டனில் கண்டு பிடிக்கப்பட்டு, இப்போது சோதிக்கப்பட்டு வருகின்றன.

இரயில் பாதையின் உறுதிக்கேற்ப, வண்டியின் வேகம் கூடலாம். அந்த அடிப்படையில், வண்டி போகக்கூடிய வேகம் என்ன என்பதைக் காட்டி, அதற்குமேற்பட்ட வேகத்தில் சென்ருல் அதிக வேகம் போவதைச் சுட்டிக் காட்டி, அதை எஞ்ஜின் டிரைவர் கவனிக்காமல் இருந்துவிடுவாரோ என்ற சந்தேகத்திற்கு இடம் வைக்காமல் பேரொலி எழுப்பி, அதையும் மீறி வண்டி ஓடுமாஞல் பத்து விஞடிகளுக்குள் தானே இயங்கும் பிரேக்குகளைப் போட்டு வண்டியை நிறுத்தும்வரை அத்தனை பணிகளையும் செய்கிறது இந்தப் புதிய கருவித் தொகுப்பு.

தண்டவாளத்தின் நெடுகிலும் ஆங்காங்கே இரயில் பாதையின் உறுதியைத் தெரிவிக்கும் டிரான்ஸ்மீட்டர்கள் வைக்கப்படுகின்றன. இவை அனுப்பும் செய்திகளைச் சேகரிக்கும் கருவிகள் எஞ்சினுக்குள் உண்டு. இதன்மூலம் குறிப்பிட்ட இடத்தில் வண்டி இன்ன வேகத்தில்தான் செல்லலாம் என்பதை இரயில் ஓட்டி அறிகிருர். அதற்குமேல் செல்வது ஆபத்து என்றும் அவருக்கு உணர்த்தப்படுகிறது.

'நின்ற சொல்லர்'

ஆசிரியர்:
டாக்டர் தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி,
எம்.ஏ., பிஎச். டி.

அச்சிட்டோர்:
ஆதிவிநாயகர் அச்சகம்,
42, இராமகிருஷ்ண மடம் சாலை
சென்னை-28.

வெளியிட்டோர்:
புக்ஸ்வொர்ல்டு, பாரதியார் வீதி
கோயம்புத்தூர்-18.

பக்கம்; 142 விலை ரூ. 3-00

'நின்ற சொல்லர்' என்ற தலைப்பினையுடைய இந்நூல் 'இலக்கியமும் வாழ்வும்', 'திருக்குறள்—உலகப்பேரிலக்கியம்', 'சிந்தாமணியில் காந்தீயம்', 'குறளின் இலக்கியம்' போன்ற பதினொரு கட்டுரைகளைக்கொண்டு 142 பக்கங்களை யுடையது.

பண்டைய தமிழிலக்கியங்கள் மக்களது திருந்திய வாழ்வை விளக்குகின்றன; உள்ளங்களைப் பண்படுத்த வல்லன என்ற நற்கருத்துக்களை 'இலக்கியமும் வாழ்வும்' என்னுங் கட்டுரை இனிய சான்றுகளுடன் இயம்புகிறது. 'வாழ்க்கையின் ஒழுக்க நெறிகளை யுணர்த்தும் தன்மை வாய்ந்ததே உயர்ந்த அனுபவம்', 'மக்களிடையே உடன் பிறப்புணர்வைப் பெருக்கி அவர்களை ஒன்றுபடுத்தும் ஆற்றல் வாய்ந்த அனுபவமே சிறந்தது' என்னும் மேனாட்டறிஞர்கள், ஷெல்லி, டால்ஸ்டாய் ஆகியோரின் கருத்துகட்குத் திருக்குறள் எங்ஙனம் சான்றாக நிற்கின்றதென்பதைத் 'திருக்குறள்—உலகப் பேரிலக்கியம்' என்ற கட்டுரை விளக்குகிறது.

அகிம்சையாகிய இன்னா செய்யாமையும் அதற்கடிப்படையாகிய அன்புமே 'காந்தீயம்'. இக் கொள்கைகள் சீவக சிந்தாமணியெனும் பெருங்காப்பியத்தின் உயிர்நாடியாக அமைந்துள்ளன என்பதைத் தக்க சான்றுகளுடன் 'சிந்தாமணியில் காந்தீயம்' என்னுங் கட்டுரை உரைக்கிறது. கோவலன், சீவகன் ஆகிய இரு காப்பியத் தலைவர்களின் சீரிய பண்புகளைத் தெளிவுற விளக்குவன 'சிலப்பதிகாரக் காப்பியத் தலைவன்', 'சிந்தாமணிக் காப்பியத் தலைவன்' என்ற இரு கட்டுரைகள்.

'நின்ற சொல்லர் நீடுதோன்றினியர்' என்ற அடித் தொடக்கத்தை யுடைய நற்றிணைப் பாடலின் விளக்கமாக அமைந்துள்ளது 'நின்ற சொல்லர்' என்ற கட்டுரை. 'என் காதலர் தான் சொன்ன சொல் தவறாதவர்; யான் அவரை நோக்குந்தோறும் எனக்கினியராய் மகிழ்விப்பவர்' என்ற ஒரு தலைவியின் உயர்ந்த பண்பாட்டைத் திறனாய்வு முறையாலும் ஆசிரியர் ஆய்ந்துள்ளமை சிறப்பாக அமைந்துள்ளது.

இவைபோலவே ஏனைய கட்டுரைகளும் ஆசிரியர் தம் ஆழ்ந்த புலமைக்கும் திறனாய்வு செய்யும்

திறத்திற்கும் சான்ருக அமைந்துள்ளன. கட்டுரைகள் அனைத்தும் இனிய, எளிய, செம்மையான நடையில் அமைந்துள்ளமை நூற்குச் சிறப்பளிக்கிறது.

பாவேந்தர் பிள்ளைத் தமிழ்

ஆசிரியர்: புலமைப்பித்தன்

வெளியிட்டவர்: பாவேந்தர் பாரதிதாசன் மன்றம்,
ஆர். எஸ். புரம், கோவை.

பக்கம்: 101 விலை ரூ. 2-00

இப்பிள்ளைத்தமிழ் இலக்கியம் பாவேந்தர் பாரதிதாசன் அவர்களைப் பாட்டுடைத் தலைவனுகக் கொண்டு பாடப்பெற்றுள்ளது. பிள்ளைத்தமிழ் என்பது சிற்றிலக்கிய வகைகளுள் ஒன்று. பெரும்பாலும் கடவுளரைக் குழந்தையராகக் கொண்டு பாடப்பெறுவது இவ்விலக்கியமாகும். இது காப்புப் பருவம் முதல் சிறுதேர்ப் பருவம் ஈருகப் பத்துப் பருவங்கள் கொண்டு விருத்தப் பாக்களால் அமைவதாகும்.

கவிஞர் புலமைப்பித்தன் அவர்கள் புரட்சிக் கவிஞராகிய பாரதிதாசனை இப்பிள்ளைத் தமிழ் நூலில் பாட்டுடைத் தலைவனுக அமைத்துப் பாடி, கவிதையுலகில் ஒரு புரட்சி செய்துள்ளார் என்று கூறலாம். இந்நூலின் பொருளிலும் பொருளமைப்பிலும் கவிஞர் புரட்சியான மாறுதல்கள் செய்துள்ளார். காப்புப் பருவத்தில் பாட்டுடைத் தலைவனுகிய குழந்தையைக் காக்கவேண்டும் என்று பல கடவுளரைப் போற்றிப் பாடுவது மரபு. ஆனுல், இந் நூலாசிரியர் தமிழ்த் தெய்வம், ஞாயிறு, திங்கள், மழை, திருவள்ளுவர் ஆகியோரைப் பற்றிக் காப்புப் பருவத்தில் பாடியுள்ளார்.

அவர், திங்களைப் பாடும்போது 'குடியரசினுல் எங்ஙனம் உலகம் தழைக்கிறதோ அது போலத் திங்கள் உலகமெங்கும் குளிர்ந்த நிலவொளியை வீசித் தழைக்க வைக்கிறது' என்று தற்காலத்திற்கேற்ற உவமையை அமைத்துப் பாடியிருப்பது நனியின்பம் பயப்பதாகும்.

''சதுராடி நீவரும்
தன்மையாற் குடியரசு
தழைத்துயரு மாட்சி
போலத்
தாரணி யனைத்துநீ
தலையளித் திடுதலால்
தலைதாழ்த் திறைஞ்சி
நிற்போம்''

பாவேந்தர் இந்நூலில் ''அங்கமெலாம் தமிழ்ச் சங்கமானவன்'' என்றும்

''முன்னுளில் குலவிய பலவளம் அருகிட நிலைகெட லாளுய் ஏனென்றே சிதறிய கணையென வினவிய குரலினன்'' என்றும்,

''தெய்வப் புலவன் முப்பாலைத் தினமும் அருந்த, அது வழிந்து திருவாய் இதழில் பாய்ந்து வர தேளுய் உரைகள் வடிப்பவன் நீ!'' என்றும் இன்னும் இவை போலவும் பாவேந்தரின் தமிழ்ப் பற்று, தமிழ்ப் புலமை சமுதாயச் சீர்திருத்த உணர்வு முதலியவைகள் இந்நூலில் சுவைபடப் பாடபெற்றுள்ளன.

பிள்ளைத் தமிழில் அம்புலிப் பருவத்தைப் பாடுவது சற்றுக் கடினம் என்பர். அம்புலியைப்

பாட்டுடைத் தலைவனோடு ஒப்பிட்டும் வேற்றுமைப் படுத்தியும் அப்பருவத்தில் பாடுவர். இன்னும் சாம, தான, பேத, தண்டம் ஆகிய இம்முறைகளின் வாயிலாகக் குழந்தையோடு ஆட வரும்படி அம்புலியை அழைப்பது போலவும் அப்பருவத்தில் அமைந்திருத்தல் வேண்டும். இவ் விலக்கணங்களெல்லாம் பொருந்த இந்நூலில் புலவர் புலமைப்பித்தன் சுவைபடப் பாடியுள்ளார்.

"நிலவாது தேய்கின்ற நினை நிலவு நிலவென்று" பாராட்டுவது நிலவை வாழ்த்துதற்கேயாம் என்று பாடியிருப்பது சுவைமிக்கு விளங்குகிறது. இவ்வம்புலிப் பருவத்தில் பாவேந்தரை, **"மாசொன்று தமிழுக்கு வருமென்ற போதிலே மலைபோல் எழுந்து நின்று மறங் கொண்டு தெவ்வர்ப்புறங்கண்ட செய்தவிம் மாநில மறிந்த தொன்றும்"** என்று பாடி அவர்தம் தமிழ்ப் பற்றை இந்நூலாசிரியர் புலப்படுத்துகிறார்.

இவ்வாறு இந்நூல் முழுமையும் சுவை மிகுந்து பாவேந்தரின் கவிதைப் பெருக்கினையும் புலமையினையும் வீரப்பான்மையினையும் தெள்ளிதின் விளக்குகிறது.

வரப்பெற்றோம்

Tiruvalluvar and Brahminism

ஆசிரியர்:
திரு. எம். சோமசுந்தரம் பிள்ளை
பக்கம்: 48 விலை ரூ. 1-50
கிடைக்குமிடம்:
பேராசிரியர்:
கோ. இராமச்சந்திரன்,
தமிழ்த் துறைத் தலைவர்,
பச்சையப்பன் கல்லூரி,
காஞ்சீபுரம்-3.

தாய்க்குப் பெயரிட்ட தலைவா!

ஆசிரியர்: திரு. கிந்தனார்
பக்கம்: 32 விலை ரூ. 0-30

அண்ணா இல்லாத தீபாவளி

ஆசிரியர்: திரு. கிந்தனார்
பக்கம் 32 விலை ரூ. 0-30

அரசினர் தொழிற் பயிற்சி நிலையம், மதுரை
மலர்: Souvenir

தமிழருவி

வெளியிடுவோர்: தமிழ்மன்றம், இலங்கை
தொழில் நுட்ப கல்லூரி,
கொழும்பு-18.

தங்கத் துறை

ஆசிரியர்:
உடுமலை எம். கே. முத்து,
பக்கம்: 63 விலை ரூ. 0-75
கிடைக்குமிடம்:
கலைஜோதி நாடகமன்றம்
நெ. 1. சாந்தா பில்டிங்
நேரு வீதி, உடுமலைப்பேட்டை
கோவை மாவட்டம்

சிந்திக்கவிரும்பும் சிலருக்காக

ஆசிரியர்: திரு. நா. இலக்குமணப் பெருமாள், எம். ஏ.,
பக்கம்: 126 விலை ரூ. 2-50
கிடைக்குமிடம்: கலைப் பண்ணை
5, அழகிரி நிலையம், சிவகங்கை.

திருவள்ளுவர் ஈராயிரமாண்டு நினைவு விழா மலர்

விலை ரூ. 4-00
வெளியிடுவோர்: பாவேந்தர் பாரதிதாசன் மன்றம்,
77, திருவேங்கடசாமி வீதி
கோவை-2

குழந்தைகள் உலகம்

மாத இதழ்.
ஆசிரியர்:
திரு. ஏ. ஜி. சுப்பிரமணியம்,
பக்கம்: 12
ஆண்டு சந்தா ரூ. 2-20
கிடைக்குமிடம்:
5, ஏழு கிணறு தெரு,
சென்னை-1.

மன்னர் நினைவில்

ஆசிரியர்:
திரு. பீ. இராமசந்திரன்
பக்கம்; 40
வெளியீடு: சிவகங்கை
சமஸ்தானம் தேவஸ்தானம்
சிவகங்கை

நமது தேசியச் சின்னம்

ஆசிரியர்:
திரு. ஸி. சிவராமமூர்த்தி
பக்கம்: 18 விலை ரூ. 0-50
கிடைக்குமிடம்:
பப்ளிகேசன் டிவிசன்,
தகவல் ஒலிபரப்பு அமைச்சகம்
இந்தியசர்க்கார்

வீரகாவியம்

ஆசிரியர்: கவியரசு. முடியரசன்
பக்கம்: 240 விலை ரூ, 5-00
கிடைக்குமிடம்:
வள்ளுவர் பதிப்பகம்
வடக்கு இராசவீதி
புதுக்கோட்டை

கம்பர் காட்டும்
பெண்ணோவியம்
முதல்பாகம் - சீதை

ஆசிரியர்:
திரு. மு. சதாசிவம் எம்,ஏ.,
பக்கம்: 68 விலை ரூ, 1-60
கிடைக்குமிடம்: பாரி நிலையம்,
59, பிராட்வே, சென்னை-1.

செய்திகள்

போக்சம், மேற்கு ஜெர்மனி, டிசம்—9.

நிலவில் இறக்கப்பட்ட இரஷிய 'லூனு கோட்', நிலாக் கார் கடந்த 14 நாள் உறக்கத்திற்குப் பின் நேற்றிரவு மீண்டும் செயல்பட ஆரம்பித்திருப்ப தாக மேற்கு ஜெர்மனி போக்சம் ஆய்வுக் கூடம் இன்று அறிவித்தது.

சூரிய ஒளியால் இயங்கும் இந்த நிலாக்கார் 14 நாட்களாகச் சந்திரனில் 'இரவு' வந்ததால் செயல்படாமல் முடங்கிக் கிடந்தது.

மான்ஸ்டன், இங்கிலாந்து, டிசம்—11.

வீட்டுப் பிராணிகளை விற்கும் வர்த்தகர் திரு. ராய்டட், நாய்க்கும் பூனைக்கும் கலப்பு மணம் நடத்தி அவற்றைக் குட்டிபோட வைத்துள்ளார்; 4 குட்டிகள் பிறந்துள்ளன. அவற்றை முன்பக்கம் பார்த்தால் நாய்க் குட்டிகள் போலத் தோன்றுகின்றன. பின்பக்கம் பார்த்தால் பூனைக் குட்டிகள் போலத் தோன்றுகின்றன.

நாய் போலத் தலை உள்ள அக்குட்டிகளுக்குப் பூனை மீசையும், பூனை ரோமமும் பூனைக்கால்களும் உள்ளன. பூனை கத்துவதற்கும் நாய் குறைப்ப தற்கும் இடையேயான ஒருவித ஒலி எழுப்புகின்றன அந்தப் ''பூநாய்''கள்.

1970-ஆம் ஆண்டுக் கலைக்கதிரில் வெளியான கட்டுரைகளின் பட்டியல்

கட்டுரைத் தலைப்புக்கள்	இதழ்	பக்க எண்
தலையங்கம்		
நன்மொழி	ஜனவரி	2— 3
தமிழுக்கு வலிவூட்டும் முயற்சி	ஏப்ரல்	2— 3
மனித சமுதாயத்தின் மாபெரும் இலட்சிய வீரர்	மே	2— 5
மேனாட்டில் தமிழ்மாநாடு	ஆகஸ்டு	2— 4
உலகப் பேரொளிக்கு நம் காணிக்கை	நவம்பர்	2
அறிவியல் மேதை சர் சி.வி. இராமன்	டிசம்பர்	2— 5
வான்வெளி		
நிலவில் குடியேற்றம்	ஜனவரி	4— 9
அப்பலோ-12 படக்குறிப்பு—படங்கள்	,,	36—39
செவ்வாய் இரகசியங்கள்	பிப்ரவரி	2— 8
அண்டவெளிக் காய்ச்சல்	,,	34—36
புறவெளியில் பரபரப்பு	மே	10—16
விண்வெளி ஆராய்ச்சியின் பிற விளைவுகள்	ஆகஸ்டு	68—72
செயற்கைக் கோளேவுதுறையில் இந்தியா	டிசம்பர்	44—48
லூனா பதினாறின் ஆளில்லா நிலாப்பயணம்	,,	49—55
விண்ணியல்		
விண் கற்கள்	ஆகஸ்டு	52—56
கதிரவனின் கரும்புள்ளி	அக்டோபர்	50—52
வானிலையியல்		
புயலும் பெருங்காற்றும்	மார்ச்சு	14—16
விலங்கியல்		
நெருப்புயிர்க்கும் விலங்கு	பிப்ரவரி	2— 5
நஞ்சும் நச்சுப் பாம்பும்	மார்ச்சு	44—47
அடை வைத்தல்	மே	53—55
கரப்பான் பூச்சி	ஜூன்	11—13
அழிந்தொழிந்த பறவைகள்	,,	28—31
கன்று பேணுதல்	,,	34—36
கீரியும் பாம்பும்	ஜூலை	14—16
கோழிப்பண்ணை	ஜூலை	68—72
கோழிப்பண்ணை—களை எடுப்பு	ஆகஸ்டு	29—32
மனிதக் குரங்கு பேசுகிறது	செப்டம்பர்	6—10
கணவாய் மீன்கள்	அக்டோபர்	13—16
மரவியல்		
குறிஞ்சிச் சிற்றினங்கள்	பிப்ரவரி	50—51
காளான் உணவு	மே	44—46
இயந்திரவியல்		
புதுமையான உற்பத்தி இயந்திரம்	மார்ச்சு	56—57
பொது இயந்திரம்	ஜூன்	32
புவியியல்		
நில சூழ்பகுதி ஆராய்ச்சி	மார்ச்சு	52—56

கட்டுரைத் தலைப்புக்கள்	இதழ்	பக்க எண்
கடலியல்		
கடற் செல்வம்	ஜூன்	2—6
கடலுக்கு அடியில் எண்ணெய் எடுக்கும் புதுமை இயந்திரம்	ஆகஸ்டு	5—6
கடல் வளம்	டிசம்பர்	25—29
நெசவியல்		
நூலாக் கலிங்கம்	மார்ச்சு	57—60
,,	மே	47—52
விமானவியல்		
நாளைய விமானம்—சில பிரச்சினைகள்	ஜூன்	14—15
இந்திய வானூர்திச் செய்திறன் வளர்ச்சி	ஜூலை	64—67
பொதுவியல்		
விந்தைமிகு கலங்கரை விளக்கம்	ஜனவரி	10—14
வைட்டமின் சத்துக்கள்	பிப்ரவரி	14—16
முன்னேற்ற நாடுகளும் அறிவியல் வளர்ச்சியும்	,,	21—25
மனிதக் கண்ணும் வேக விரைவும்	மார்ச்சு	6—9
அணுப்போருக்குப் பின்	,,	29—32
கதிர்வீச்சும் உணவுப் பொருள் பாதுகாப்பும்	ஜூன்	21—23
சிறு தொழில்வளர்ச்சி	ஜூன்	68—71
பொற்காலம் காண்பதெப்போ?	டிசம்பர்	30—32
அணுவியல்		
மெசான்கள்	பிப்ரவரி	9—13
அமைதிப் பணியில் அணு	ஜூலை	57—60
இந்தியாவில் அணு ஆய்வு	ஆகஸ்டு	44—47
உலோகவியல்		
அன்புள்ள தங்கம்	ஜூன்	7—10
அரசியல்		
இந்திய அரசியலமைப்பில் மாநில ஆளுநர்களின் நிலையும் அதிகாரங்களும்	ஆகஸ்டு	64—67
ஐ. நா. வெள்ளி விழா	அக்டோபர்	2—4
உளவியல்		
கொலைகாரர் உளவியல்	ஜனவரி	21—25
,,	பிப்ரவரி	30—33
,,	மார்ச்சு	26—28
குமரப் பருவ வளர்ச்சியும் உளநலமும்	மே	25—28
,,	ஜூன்	24—27
,,	ஜூலை	28—32
,,	ஆகஸ்டு	7—10
,,	செப்டம்பர்	17—22
முதிர்ச்சிப் பருவமும் அதன் பிரச்சினைகளும்	அக்டோபர்	7—12
	டிசம்பர்	17—21
பௌதிகவியல்		
கேளா ஒலி	செப்டம்பர்	44—48
கடல் நீரிலிருந்து மின்சக்தி	அக்டோபர்	29—32

கட்டுரைத் தலைப்புக்கள்	இதழ்	பக்க எண்

உடலியல்

உடல் தோல் பாதுகாப்பு	ஜூன்	57—59

வேதியியல்

புதுவகை எரிபொருள்	செப்டம்பர்	29—32
ஒளிப்பட வேதியியல் - சில குறிப்புக்கள்	அக்டோபர்	23—28

உயிரியல் பொறியியல்

உயிரியல் பொறியியல்	ஜனவரி	26—29

பொறியியல்

மைய விலகு வார்ப்பு	ஜூலை	25—27
புதியதோர் உற்பத்தி முறை	செப்டம்பர்	15—16
பொதுப் பொறியியல்	அக்டோபர்	44—49

எலெக்ட்ரானியல்

சிலிகான் கட்டுப்பாட்டுத் திருத்தி	ஜனவரி	44—47

கல்வியியல்

கல்வியும் வாழ்வும்	செப்டம்பர்	2— 5
விரிவாக்கக் கல்விமுறைகள்	,,	65—69

உயிரியல்

உயிர் விளையாட்டு	மே	6— 9
உயிர் என்றால் என்ன	டிசம்பர்	22—24

பொறியியல் பொருளாதாரம்

தொழிற்சாலைகளில் விலைமதிப்பீடு	டிசம்பர்	63—65

தொழிலியல்

கரும்பொன்	ஜனவரி (முன் இதழ் தொடர்ச்சி)	30—35

புகைப்படவியல்

கனபரிமாணப் படங்கள்	மே	64—69

திரைப்படவியல்

திரைப்படத்தில் கலைப் பொறுப்பாளர் பணி	மார்ச்சு	67—71

அறிவியல் வினாவிடை

(ஜனவரி முதல் டிசம்பர் முடிய) ஏப்ரல் நவம்பர் நீங்கலாக)

வேளாண்மை

தமிழகத்தில் நெல்	செப்டம்பர்	55—57

மொழியியல்

மொழியியல்துறையில் புரட்சி	மே	29—32
மொழியியல் தோற்றமும் வளர்ச்சியும்— சில சூழ்நிலைகளில்	செப்டம்பர்	23—28

கட்டுரைத் தலைப்புக்கள்	இதழ்	பக்க எண்
தொழிலியல்		
தோலின் கதை	ஜூலை	52—56
,,	ஆகஸ்டு	25—28
மருத்துவம்		
மருத்துவர் பேசுகிறார்		
சேய்நலம் :		
தாய்ப்பால் உணவு	ஜனவரி	52—56
,,	பிப்ரவரி	44—50
மாட்டுப்பாலா? டின்பாலா	மார்ச்சு	10—13
,,	மே	17—20
செயற்கை உணவூட்டும் முறை	மே	21
,,	ஜூன்	44—48
,,	ஜூலை	8—19
பிறவி விபத்து	ஜூலை	11—13
	ஆகஸ்டு	17—20
நோய்கள் - மஞ்சட் காமாலை	செப்டம்பர்	11—14
,,	அக்டோபர்	17—21
தொற்று நோய்கள்	,,	21—22
,,	டிசம்பர்	56—58
தோல் பராமரிப்பு	,,	58—60
சிறு குழந்தைக்கு வரும் கண்ணோய் (அடுத்த ஆண்டிலும் தொடரும்)	,,	61—62
சொறி எதனால் வருகிறது?	மார்ச்சு	17—21
நீரிழிவு நோய்	ஜூன்	60—63
குருதி சொட்டா அறுவை மருத்துவம்	ஜூலை	2—7
இரத்தச்சர்க்கரைக் குறைவு	ஜூலை	44—47
பனிக்கட்டி மருத்துவம்	ஆகஸ்டு	14—16
எலெக்ட்ரானிக் நர்ஸ்	,,	22—24
மருந்து தரும் தீங்குகள்	அக்டோபர்	69—72
இளைஞர் அறிவியல் அரங்கம்		
புவிமண்	ஜனவரி	17
வெப்பமும் பாறையும்	,,	18—20
நீரும் பாறையும்	பிப்ரவரி	17—18
பனிக்கட்டியும் பாறையும்	,,	19—20
தாவரங்களும் பாறையும்	,,	20
பாலைவன உயிரினங்கள்	மார்ச்சு	33—34
நாய்	,,	34—35
பாலைவனப் பறவை	மே	33
பாலைவனத் தாவரம்	,,	34—35
உணவுப் பொருட்களும் அவற்றைக் கெடாமல் பாதுகாப்பதும்	ஜூன்	17—20
குளிர்கால வெப்ப ஆடைகள்	ஜூலை	33—36
வெப்பப்பதகனம்	ஆகஸ்டு	33—36
அமாவாசை-பௌர்ணமி	செப்டம்பர்	35—36
திமிங்கலம்	அக்டோபர்	33—35
சாலமன் மீன்	,,	35—36
நெம்புகோல்	டிசம்பர்	33—36
இன்றைய அறிவியல்		
ரங்கப்பூர் வானாய்வுக் கூடம்	பிப்ரவரி	37—39
புதுமையான தொலைக்காட்சிக் கருவி	மார்ச்சு	30—37
கம்ப்யூட்டர் திருமணம்	,,	38
புதுமையான கார்	,,	38
கடிதங்கள் பிரிக்கக் கம்ப்யூட்டர்	,,	39
தும்பாவில் வளிமண்டல ஆய்வு	மே	37—39
உதகமண்டல ரேடியோ தொலைநோக்கி	ஜூன்	37—39
இன்றைய அறிவியல்	ஜூலை	37—39

கட்டுரைத் தலைப்புக்கள்	இதழ்	பக்க எண்
செயற்கை வைரம்	ஆகஸ்டு	37
நிலாக்கண்ட கிருமிகள்	,,	38
நிலாவில் ஓட்ட மோட்டார் சைக்கிள்	,,	38—39
கண்ணாடிக் கம்ப்யூட்டர்	,,	39
கண் சோதனை	செப்டம்பர்	37
வேரோடு பெயர்த்து வைத்த ஆலயம்	,,	37—38
இன்னிசை மருத்துவம்	,,	38—39
பழங்கால பீரங்கிக் கடிகாரம்	,,	39
கேமிரானிக்ஸ் எம் எஃப்-10	அக்டோபர்	37—38
பேசும் பைனாகுலர்	,,	38
நீரோட்ட வேகம் காணும் கருவி	,,	39
மிகச் சிறிய கம்ப்யூட்டர்	டிசம்பர்	37
நிலவளங் காணும் செயற்கைக் கோள்	டிசம்பர்	38
ஆராய்ச்சி மாணவர்க்கு உதவும் புதுமையான கம்ப்யூட்டர்	,,	38
பொறிவண்டிகளில் மைக்ரோ எலக்ட்ரானிக்ஸ்	,,	39

தொழில் துணுக்குகள்

கடிகார டயலுக்கு எனமல்	ஜனவரி	15—16
ஆரஞ்சுத் தோல் விதை எண்ணெய்கள்	,,	15
குமட்டாத விளக்கெண்ணெய்	பிப்ரவரி	69—70
விளக்கெண்ணெய் சாக்லெட்	பிப்ரவரி	71
பல் சோப்பு	மார்ச்சு	61
ஆடுமாடுகளுக்குப் பேன் மருந்து	,,	62
கூந்தல் நெளிக் கலவை	,,	62—63
இருமல் மிட்டாய்	,,	63
மிட்டாய் வர்ணங்கள்	மே	70—71
அத்திப் பழச் சாக்லெட்	ஜூன்	49
இறைச்சிப் பாதுகாப்பு	,,	49—50
சர்பத்து	,,	50—51
சீனப் பற்பசை	ஜூலை	61
நீலகிரித் தைலப் பற்பசை	,,	61—62
பெயிண்ட் நீக்கி	,,	62
தீப்பற்றுத துணி	,,	62—63
சுவர் சுத்தம் செய்யும் கலவை	,,	63
வெண்டை நார்	,,	63
இரவில் பளிச்சிடும் மை	ஆகஸ்டு	11
சாம்புகள்	,,	11—13
விம் பவுடர்	செப்டம்பர்	49
தீபாவளி கேப்புகள்	,,	49—50
கோழி கொழுக்கும் பவுடர்	,,	50
சைக்கிள் பெயிண்ட்	டிசம்பர்	70
கடல் மீன் வலை பாதுகாக்கும் முறை	டிசம்பர்	71

இலக்கியம்

நற்றிணை இன்பம்

காமம் கரப்பரிய	ஜனவரி	41—43
நன்று செய்தனையே	பிப்ரவரி	41—43
பண்பில் செய்தி	மார்ச்சு	41—43
நெகிழ்ந்தன வளையே	மே	41—43
எவன் குறித்தனள் கொல்	ஜூன்	41—43
கொடியன்	ஜூலை	41—43
யாங்கு வல்லுநள்	ஆகஸ்டு	41—43
கண்டனென் மகிழ்ந	செப்டம்பர்	41—43
பல நினைந்து யானும் இணையேன்	அக்டோபர்	41—43
வாய்ச் சொல் தேறுய்	டிசம்பர்	41—43

கட்டுரைத் தலைப்புக்கள்	இதழ்	பக்க எண்
கவிதை		
இளைஞர்களே எதிர்கால இயக்கங்களே!	ஏப்ரல்	3
தொடர் கதை		
முதிரமலைச் செல்வி		
ஏப்ரல், நவம்பர் நீங்கலாக ஏனைய மாதங்களில் (சென்ற ஆண்டுத் தொடர்ச்சி — அடுத்த ஆண்டிலும் தொடரும்)		
வரலாறு		
சுதந்திரபாரதம்:		
(ஜனவரி முதல் ஜூன் வரை (முற்றும்)		
பிரிட்டனும் காமன்வெல்த் நிறுவனமும்	செப்டம்பர்	68—70
வரலாற்றுப் படிப்பு	அக்டோபர்	65—68
மாஸ்கோ-பான் நட்புறவு ஒப்பந்தம்	டிசம்பர்	66—68
பொருளாதாரம்		
தாள் தங்கம்	மார்ச்சு	64—66
பொருளாதாரச் சிறப்பிதழ்:	**நவம்பர்**	
கல்வியும் பொருளாதார வளர்ச்சியும்		
வேலையின்மை இரகசியம்		
வேலையில்லாமையை ஒழித்தல்		
வேலையில்லாமையும் அதைத் தவிர்த்தலும்		
பொருளாதார வளர்ச்சியும் வேலைவாய்ப்பும்		
இந்தியாவில் வேலையின்மை		
விவசாயத் துறையும் நிதியாக்கமும்		
பணத்துறைச் சீர்திருத்தம்—பண வீக்கம் இந்தியப் பொருளாதாரத்தின் புற்றுநோய்		
இந்தியத் தொழில் உற்பத்தி		
இறக்குமதி ஏற்றுமதித் துறைகளில் பிஎஸ்ஜி நிறுவனம்		
சிந்தனை வடிகாலும் பொருளாதார வளர்ச்சியும்		
குடும்பக்கட்டுப்பாடு—ஓர் ஆதாயக் கணக்கு		
இந்தியாவின் மக்கள்தொகைப் பிரச்சினை		
பொறியியல் மாணவர் சிறப்புமலர் — ஏப்ரல்-70		
கூடு வார்ப்பச்சு முறை		
மிகை ஒலி விமானங்கள்		
வான மண்டலம்		
E— வடிவமாற்றியின் ஒரு பயன்		
வார்ப்புத் தணிக்கை முறைகள்		
தந்தி		
புதிய ஆற்றல் வாயில்கள்		
தொலைக்காட்சி		
பொருளும் எதிர்ப்பொருளும்		
தூள் உலோகவியல்		
நெருப்பினால் மழை		
படத்தந்தி முறை		
முன்வார்ப்புக் கற்காரை		
உடலில் பௌதிகம்		
ஒளியின் இயற்கை		
நிலாவில் உலாவினர்		
தொழிற்சாலைகளில் பாதுகாப்பு		
குப்பை ஒரு பிரச்சினையா?		
உலோக நூற்பு		

உன்னத உழைப்பில்
முன்னணியில் நிற்பவை
B M F
'பாலசுப்ரமணியா'
பம்புகள்-மோட்டார்கள்-மாஜே பிளாக்குகள்
பாலசுப்ரமணியா பவுண்டரி
பட்டேல் ரோடு கோயமுத்தூர்-9
டெலிபோன்: 24313 தந்தி: "RUNWELL"
Nalin-BF 254 A-TM

Sri Ranga Vilas Ginning & Oil Mills

COIMBATORE 18

POST BOX No. 1324

Telex : 042/264

Grams : 'OILMILLS'

Phone : 24151

★

Manufacturers of :

GROUNDNUT OIL & CAKE

COTTON & COTTON SEEDS

COTTON SEED OIL &

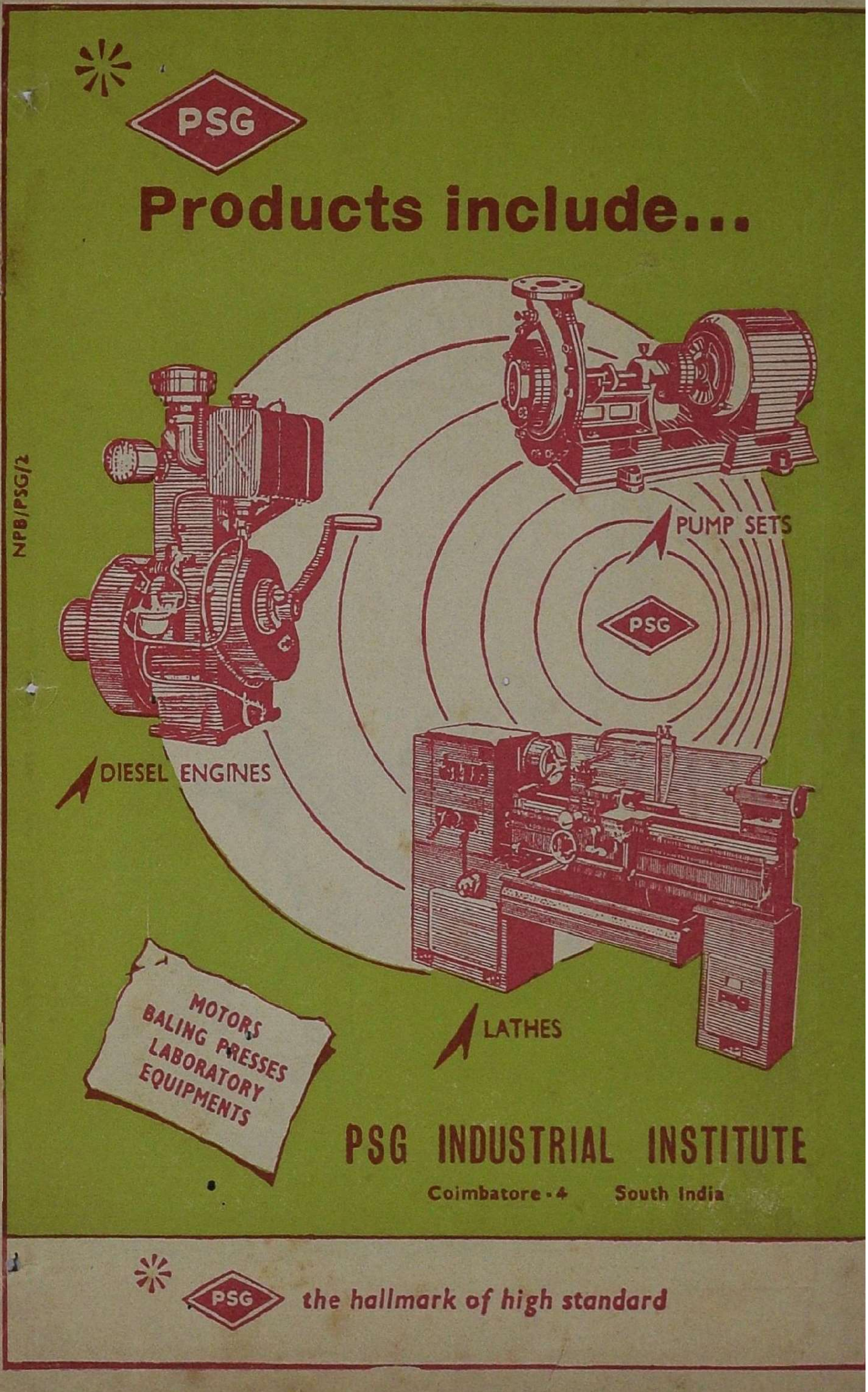
COTTON SEED CAKE

SUPPLIERS :

IN INDIA & ABROAD

EDIBLE QUALITY GROUNDNUT MEAL IS OUR SPECIALITY

Edible Groundnut Meal is being Produced in one of the Plants Provided by "UNICEF"


PSG
Products include...
PUMP SETS
PSG
DIESEL ENGINES
LATHES
MOTORS
BALING PRESSES
LABORATORY
EQUIPMENTS
PSG INDUSTRIAL INSTITUTE
Coimbatore-4 South India
NPB/PSG/2
PSG the hallmark of high standard